



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**Tesis Doctoral**

**SERVICIOS DE URGENCIAS HOSPITALARIAS:  
INFLUENCIA DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS  
PACIENTES Y SU PROCESO ASISTENCIAL DURANTE  
SU TIEMPO DE PERMANENCIA**

**Ana María Martínez Virto**

**Director: Dr. D. Manuel Quintana Díaz**

**Co-director: Dr. D. Antonio Sarriá Santamera**

**Madrid, 2017**

*Ami yayo*

# AGRADECIMIENTOS

---

## AGRADECIMIENTOS

---

La Real Academia Española de la Lengua nos dice que agradecer es sentir gratitud. Y gratitud, es un sentimiento que nos obliga a *estimar* el beneficio o favor que se nos ha hecho o ha querido hacer, y a *corresponder* a él de alguna manera.

En pocas líneas es difícil corresponder al gran favor otorgado por cada una de las personas que de una manera u otra han colaborado en la realización de esta tesis doctoral. He de destacar que este trabajo es el fruto del esfuerzo, perseverancia y apoyo de muchas personas que lo han hecho posible. Me hallo en deuda perenne con muchas de las personas que me han acompañado en este camino y que, por no faltar al olvido, me disculparán si no personalizo.

Mis primeras palabras de agradecimiento son para **M<sup>a</sup> Ángeles**, por la confianza, paciencia y ayuda prestada. Poniendo a mi disposición su conocimiento y gran experiencia con extrema generosidad y cariño. Sin ella no hubiera sido posible llegar al final.

Sin olvidar agradecer a mis directores de tesis el **Dr. Manuel Quintana Díaz** y el **Dr. Antonio Sarriá Santamera**. Sin vuestro estímulo y consejo no hubiera sido posible culminar tanto esfuerzo. Gracias.

Un recuerdo también a mis *compañeros* del Servicio de Urgencias y a otros muchos del Hospital La Paz. De todos ellos he aprendido en el pasado la responsabilidad y el buen hacer médico con cada uno de nuestros pacientes, y sigo aprendiendo en el presente. Una mención especial para aquellos que, en mi trabajo

diario, me han acompañado en el día a día y han facilitado mi dedicación al desarrollo de esta Tesis.

Sin olvidar a los pacientes que son el sentido de nuestra profesión y los que hacen que el esfuerzo diario tenga sentido .

A mis **amigos**, permitidme no nombraros, que me apoyan y me aguantan. Que enriquecen el tiempo de mi vida con risas, con cariño, con buenos consejos y con muchos momentos felices. Os adoro.

A mis padres a los que les debo todo y sin los que nunca hubiera sido posible estar en este momento escribiendo estas líneas.

Sin olvidar al resto de mi familia que me quiere y a la que quiero, en especial a *“mis niños”* María y Roberto

# ÍNDICE

## ÍNDICE

ÍNDICE.....	9
ABREVIATURAS.....	13
RESUMEN .....	17
INTRODUCCIÓN .....	25
1.1 DEFINICIÓN DE UN SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITALARIAS.....	25
1.1.1.- El triaje .....	30
1.1.2.- Principios del sistema de triaje. ....	32
1.1.3.- Abordaje integral del paciente.....	38
1.1.4.- Aspectos éticos .....	41
1.2 GESTION DE UN SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITALARIO .....	43
1.3 UTILIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE URGENCIAS.....	45
1.3.1.- Frecuentación de los servicios de urgencias.....	46
1.3.2.- Problemas relacionados con la frecuentación .....	48
1.3.3.- Demanda inadecuada .....	50
1.4 PROBLEMAS USUALES EN EL DESEMPEÑO Y EFICACIA DE LOS SUH: EL “OVERCROWDING” O SATURACIÓN EN LOS SUH. ....	52
1.5 CÓMO RESPONDER ANTE ESTAS DIFICULTADES? .....	60
1.6 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA SATURACIÓN DEL SUH DEL HU LA PAZ.....	62
1.6.1.- Percepción del personal sobre la saturación del servicio .....	63
1.6.2.- Otros elementos a tener en cuenta para la mejora del servicio de la urgencia .....	65
2. HIPÓTESIS .....	73
3. OBJETIVOS .....	77
OBJETIVO GENERAL.....	77
OBJETIVOS PARTICULARES .....	77
4 PACIENTES Y MÉTODOS .....	81
4.1.TIPO DE ESTUDIO .....	81
4.1.1.-Entorno .....	81
4.2 POBLACION DE ESTUDIO .....	84
4.2.1.- Base de Datos.....	84
4.3 VARIABLES DEL ESTUDIO.....	85
4.4. MÉTODO ESTADÍSTICO .....	87
4.4.1 .Cálculo del tamaño muestral .....	87

4.4.2 Estudio Analítico.....	87
5. RESULTADOS .....	93
5.1 ANÁLISIS DEMOGRÁFICO DE LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SU HULP.....	93
5.1.1 Estudio Descriptivo.....	93
5.1.2 Estado de Salud de los Usuarios.....	95
5.1.3 Proceso Asistencial.....	97
5.2 ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LA EDAD Y EL RESTO DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS	101
5.2.1 Relación entre la edad y el estado de salud.....	101
5.2.2 Relación entre la edad y la situación basal .....	102
5.2.3 Relación entre la edad y el Índice de Charlson .....	103
5.3 MODELO DE REGRESIÓN LINEAL CON ENFOQUE PREDICTIVO FRENTE AL TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL SUH.....	108
5.3.1 Analisis Univariable .....	108
5.3.2 Análisis Multivariable .....	111
6. DISCUSIÓN.....	117
7 LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....	133
8. CONCLUSIONES .....	137
9. BIBLIOGRAFIA .....	141



# ABREVIATURAS

---

**ABREVIATURAS**

---

A.M.A.	Asociación Médica Americana
ATS	Australasian Triage Scale
BD	Base de Datos
DRASS	Análisis Sistemático y Sedimento de Orina
CAEP	Asociación Canadiense de Médicos de Urgencias.
CAM	Comunidad Autónoma de Madrid
CAR	Consulta de Alta Resolución
CADTH	Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health
CTAS	Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale
ECG	Electrocardiograma
EIP	Emergencia en hospitalizados (en inglés Emergency in-Patients)
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
ESI	Emergency Severity Index 5 Level Triage.
ETEV	Enfermedad Tromboembólica Venosa
HTA	Hipertensión Arterial
IAM	Infarto Agudo de Miocardio
IC	Indicadores de Calidad
ICC	Insuficiencia Cardíaca Congestiva
IRC	Insuficiencia Renal Crónica
LAMA	Número de pacientes quienes han sido vistos pero abandonan el SUH en contra del criterio médico (en inglés: Left the ED Against Medical Advice)
LOS	Tiempo desde el triaje al paciente hasta el alta (en inglés: Length of Stay)

LWBS	Número de pacientes que abandonan el SUH sin ser vistos (en inglés: left the ED Without Being Seen)
MAT	Model Andorra de Triage
MTS	Manchester Triage System
NTS	National Triage Scale for Australasian Emergency Departments
OMS	Organización Mundial de la Salud.
RCP	Reanimación Cardiopulmonar
SAAS	Servicio Andorrano de Atención Sanitaria
SAFE-T	Senior Evaluation Streaming Assessment Further Evaluation after Triage
SAUE	Societat Andorrana d'Urgències i Emergències
SCMU	Societat Catalana de Medicina d'Urgència
SEMES	Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias
SET	Sistema Español de Triage
SUAP	Servicios de Urgencias de Atención Primaria
SUH	Servicio de Urgencias Hospitalario
UVI	Unidad de Vigilancia Intensiva

# RESUMEN

## RESUMEN

---

### INTRODUCCIÓN

Los SUH cuentan con diferentes características en la prestación, cada uno de ellos con su propia idiosincrasia. De manera global cuentan con una serie de elementos que los convierten en una atención única y compleja.

Uno de los mayores retos actuales en los SUH es lo que se ha denominado *saturación*, la cual se define como una situación en la cual la demanda de servicios de urgencia excede a la capacidad de proveer la atención adecuada en un tiempo razonable.

Es verdad, que el desequilibrio entre la demanda y los recursos aportados por un SUH, ocasiona la permanencia excesiva de los pacientes con orden de ingreso de hospitalización en el servicio, siendo ésta una de las principales causas de saturación. Se ha descrito que el retraso del ingreso hospitalario de estos pacientes se asocia con un incremento de los efectos adverso; la mortalidad a corto plazo, la estancia media intrahospitalaria y los costes asociados. Además, el retraso del ingreso hospitalario reduce la capacidad de los SUH, restringiendo la correcta atención de nuevos pacientes.

En cualquier caso, la masificación de los SUH es una realidad creciente en la cual pueden estar influyendo varias causas y que refleja los problemas de adecuación en la utilización de dichos servicios.

En nuestro medio particular, existen algunos aspectos a tener en cuenta como parte del fenómeno de saturación, el hecho de que el volumen de urgencias

hospitalarias ha sufrido un incremento importante y progresivo durante las 3 últimas décadas, principalmente debido al envejecimiento de la población y a la cronificación de sus patologías

## **HIPÓTESIS**

La elaboración de un modelo predictivo de estancias en un Servicio de Urgencias Hospitalarias, podría optimizar la planificación de los recursos y mejorar los resultados asistenciales

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar si es posible establecer un modelo predictivo de permanencia en un Servicio de Urgencias Hospitalario..

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

- 1- Describir las características de los pacientes y el proceso asistencial en un Servicio de Urgencias de un hospital universitario de tercer nivel.
- 2- Determinar que parámetros que influyen en el modelo predictivo y por tanto en el tiempo de estancia en el SU de un Hospital Universitario de tercer nivel y si estos se han modificado en el tiempo.
- 3- Analizar la relación existente entre las características que determinan que los pacientes permanezcan más tiempo en el SUH considerados en los diferentes periodos de tiempo estudiados.

## **PACIENTES Y METODOS**

Es un estudio observacional retrospectivo y descriptivo cuya finalidad es estudiar las características de los pacientes que acuden a un SUH y la relación que éstas tienen con el tiempo de permanencia en dicho Servicio.

Realizado en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario La Paz de Madrid, se incluyeron todos los pacientes mayores de 15 años sin otras restricciones que ingresaron en el SUH durante los años 2008, 2010, 2013 y en los meses: Febrero, Mayo, Agosto, Noviembre y los días de la semana: lunes, miércoles, domingo. Se realizó una valoración retrospectiva de su estancia en el SUH

Se excluyeron del estudio los pacientes ingresados en la unidad de Observación sin ingreso, los que no disponíamos de la totalidad de los datos necesarios y pacientes cuya historia clínica no existía.

Se considerará un margen de error para el total de la muestra de  $\pm 5\%$  para un nivel de confianza del 95% y bajo el supuesto de máxima indeterminación ( $p=q=50\%$ ), seleccionándose de forma proporcional un total de 380 historias clínicas para los años anteriores. El procedimiento de muestreo consistió en una selección polietápica de los pacientes del SUH.

Los resultados de frecuencia serán expresados en términos absolutos, como porcentajes e intervalos de confianza.

Técnicas de estadística inferencial: tablas de contingencia y test Chi cuadrado para contrastar independencia entre variables cualitativas y para las cuantitativas se

tomarán como base los coeficientes de correlación de Pearson, test de Student.

Para la valoración de las diferencias en el tiempo medio en el SUH se han realizado regresiones logísticas binarias (variables dependientes dicotómicas) y multinomial para las variables dependientes con más de dos categorías, siendo la variable independiente el tiempo en horas.

Para el Índice de Charlson (no sigue una distribución normal), se ha realizado el test de Kruskal Wallis.

Se consideró como asociación estadísticamente significativa para todos los análisis estadísticos a un valor de  $p < 0,05$ .

El Modelo predictivo para estimar el tiempo medio de estancia en el SUH se desarrolló un modelo de regresión lineal con enfoque predictivo (hacia atrás). En primer lugar se realizó un análisis univariable para ver qué variables se asociaban al tiempo de estancia en el SUH y un análisis multivariable para identificar que variables se asocian a nuestra variable de interés independientemente del efecto simultáneo que tienen resto de las variables.

## RESULTADOS

El número de pacientes incluidos fue de 956 de los cuales 518 pacientes (54,2%) fueron mujeres y 435 hombres (45,5%). El 30,13% eran menores de 40 años, el 31,90% entre 40 y 64 años, el 10,04% de 65 a 74 años y los mayores de 74 años el 27,41%. El 33,7% (n=322) acudieron en el año 2008, un 28,1% (n=269) en 2010 y un 38,2% (n=365) en 2013.



En el análisis comparativo entre la **edad y el resto de las variables** se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre pacientes menores de 40 años y mayores de 74 años en las siguientes morbilidades: ICC, IAM, Enfermedad cerebral periférica, Enfermedad Cerebrovascular, EPOC, Enfermedad Ulcerosa, Diabetes, Síndrome Metadiabético, IRC, Tumores, Demencia, HTA, ETEV, Arritmias y Enfermedad coronaria. Entre los menores de 64 años, el 98% eran independientes, 3,6% eran semi-dependientes y tan solo un 1,0% eran dependientes. En personas de 65 o más años, el 83% eran independientes, el 14,62% eran semi-dependientes y un 12,5% eran dependientes. El Índice de Charlson mostró diferencias estadísticamente significativas respecto a la edad.

En el modelo de regresión lineal el análisis univariable muestra que el tiempo medio de estancia en el SUH está asociado con la edad, la situación basal, el índice de Charlson, la ubicación inicial, el destino final, las interconsultas a otros especialistas, la realización de analítica, DRASS, gasometría, pruebas de imagen y ECG, siendo estas asociaciones estadísticamente significativas. Por el contrario, acudir al SUH a una hora u otra del día (turno de mañana, tarde o noche) y la estacionalidad no parece asociarse con el tiempo de estancia en el mismo.

En el análisis multivariable, las variables de exposición independientes asociadas de forma significativa al tiempo de espera en la urgencia son: La ubicación inicial sala de diagnóstico (p valor=0.000), realizarse una analítica (p-valor=0.0000) y realizarse un DRASS (p valor=0.0003), una prueba de imagen, (p valor=0.041), la situación basal (p=0,003) e ingresar en el hospital (p=0,001).

El porcentaje de la variabilidad de tiempo en la urgencia explicado por el Modelo, es de tan solo el 15%. ( $r^2=0.15$ ).

## CONCLUSIONES

- Es posible determinar un modelo predictivo de permanencia en un SUH a partir factores clínicos y aspectos de gestión asistencial.
- Según nuestro modelo, los parámetros que influyen en el tiempo de permanencia son: la situación basal, la ubicación inicial en el SUH y la necesidad de ingreso. Otros factores clásicamente relacionados con el tiempo de estancia como la edad y el índice de comorbilidad, no resultan relevantes.
- Las características del paciente y del proceso asistencial no se han modificado en los diferentes periodos estudiados.

# INTRODUCCIÓN



## INTRODUCCIÓN

---

### 1.1 DEFINICIÓN DE UN SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITALARIAS.

La preocupación inherente al ser humano de prolongar la vida y de dar asistencia en momentos puntuales de alto riesgo para la supervivencia, está ligada a la propia existencia humana, siendo un reto para los médicos desde el surgimiento de la profesión, el enfrentamiento a la muerte y la resolución de los procedimientos de intervención.

Desde tiempos remotos, existe evidencia de la atención en situaciones de traumatismos, del manejo de heridas y de enfermos agudos y de epidemias. No obstante, la denominada medicina de Emergencias como especialidad es relativamente nueva, estando influida estrechamente por los adelantos científicos, tecnológicos y farmacológicos. Un ejemplo claro lo constituye la intervención en resucitación y en situaciones críticas que comprometen la integridad vital, permitiendo salvar numerosas vidas, mediante la atención ambulatoria u hospitalaria en servicios de urgencias<sup>1</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), **Urgencia** es la aparición fortuita en cualquier lugar o actividad de un problema de causa diversa y de gravedad variable que produce la conciencia de una necesidad inminente de atención tanto por parte del sujeto que padece como de su familia o allegados<sup>2</sup>. Según la Asociación Médica Americana (A.M.A.), **Urgencia** es toda aquella condición que en opinión del paciente, su familia, o quien quiera que asuma la responsabilidad de la demanda, requiere una asistencia sanitaria inmediata. La Emergencia es aquella situación

urgente que pone en peligro inmediato la vida del paciente o la función de algún órgano<sup>3</sup>.

Sin embargo, desde el punto de vista médico, es necesario establecer la condición clínica y determinar el orden de prioridad de atención de la sintomatología y los procedimientos a aplicar para su resolución, ya que todas las situaciones de urgencias no tienen igual pronóstico en términos de supervivencia.

De esta forma, la Medicina de Urgencias y Emergencias sería el área de la Medicina que se ocupa de la asistencia, la docencia, investigación y prevención de las condiciones urgentes y emergentes. Este área incluiría la organización de la asistencia sanitaria en caso de catástrofes de cualquier índole. Todo esto constituye lo que en la actualidad denominamos **Servicio de Urgencias** (SUH).

La Medicina de Urgencias nace como expresión e imperativo, de una necesidad social, a su vez impuesta por las peculiaridades del trabajo, demografía y tecnología que caracterizan a las sociedades desarrolladas.

Es un área de la medicina que ha tenido su propia génesis y desarrollo, adquiriendo su cuerpo de doctrina de todas las especialidades existentes. Así mismo, esta área con profesionales perfectamente adaptados y formados de acuerdo a las nuevas circunstancias, defienden y demandan una especialidad, que se impone por sí misma como parte de una realidad funcional que ha venido desarrollándose y complejizando en las últimas décadas y como parte del sistema asistencial de salud.

El Médico de Urgencias es el profesional de la Medicina con preparación específica para asistir a pacientes con problemas urgentes y emergentes, ya sea como

clínico o para la aplicación de técnicas imprescindibles para solucionar dichos problemas. Está acostumbrado a situaciones de estrés y altamente conflictivas siendo el especialista adecuado para paliar o corregir la situación de conflicto emocional que tanto el paciente como los familiares presentan ante un proceso urgente y/o emergente.

Además, el médico de urgencias y emergencias es el único profesional capacitado para la organización estructural y funcional de los SUH (frecuentemente saturados) y de los equipos de emergencias sanitarios que llevan y administran técnicas, tradicionalmente exclusivas del ámbito hospitalario, al sitio donde la urgencia/emergencia se produce, tales como carreteras, lugares montañosos de difícil acceso, y que frecuentemente son derivados a los SUH.

Por su parte, la definición de un SUH suele estar asociada a diferentes conceptos, procedimientos y técnicas reconocidas y aceptadas internacionalmente<sup>4</sup>. En términos generales, se entiende por SUH, aquella unidad hospitalaria que atiende situaciones clínicas que entrañan un deterioro o peligro para la salud y que pueden implicar un alto riesgo para la vida del paciente. Dicha situación de riesgo está en estrecha relación con el tiempo transcurrido entre su aparición y la aplicación de un tratamiento clínico que la contrarreste<sup>5</sup>. En general, los problemas clínicos de mayor gravedad o severidad serán aquellos que generen un mayor grado de urgencia, como es el caso de traumas producidos por accidentes o desastres y que conllevan la pérdida de sangre. De esta manera, la necesidad de proceder rápidamente en una situación clínica más que el grado de enfermedad de un paciente, correspondería al quehacer de una urgencia hospitalaria<sup>6</sup>.

Además de los SUH nos encontramos con otro dos grandes tipos asistenciales presenciales:

- Servicios de Urgencias de Atención Primaria (SUAP). Servicios de atención de urgencias en centros de Atención Primaria. Existen diferentes tipos, en función de diversos parámetros (ubicación, cercanía de SUH, población a la que atiende, entre otros). Se pueden encontrar servicios que atienden las 24 horas o de atención diurna, con más o menos medios técnicos, etc. El perfil del usuario también varía en función de los parámetros indicados<sup>7</sup>.

- Unidades Móviles de Emergencia. Atención sanitaria profesional urgente en medio extrahospitalario prestado por unidades móviles. Existen diferentes unidades de asistencia, donde la más avanzada es la UVI móvil (terrestre o aérea)<sup>6</sup>.

El abordaje de las urgencias debe enfocarse en torno a: el paciente, el equipo de trabajo y el entorno en que se desarrollara la atención, en este caso, en el hospitalario.

En cuanto al paciente, la identificación del estado de gravedad requerirá la integración de conocimientos, hábitos y habilidades del profesional. El abordaje integral del paciente suele ser la mejor estrategia, la cual permite clasificarlo en dependencia de las condiciones con las que el mismo llega al SUH y que puedan ser detectadas.

Se considera que un paciente viene por una **emergencia médica** cuando en su condición física existe un peligro o riesgo inmediato para la vida, por estar afectados uno o varios índices vitales. Los pacientes que llegan en una condición grave a



urgencias sueñen encontrarse en una situación de inestabilidad fisiológica y con fluctuaciones que pueden llevarlo a un daño orgánico o deterioro irreversible o a la muerte, por lo que su atención y tratamiento debe ser inmediato.

Se considera una **urgencia médica** a los problemas de salud, que no producen un peligro inmediato, pero que potencialmente pueden afectar los índices vitales o tener peligro para la vida, algún órgano o función en un tiempo mediano. En comparación con la condición de emergencia, este paciente puede esperar un tiempo prudencial para ser atendido. También existen las **urgencias sentidas** las cuales son problemas no urgentes, pero que son percibidas por el paciente o su familia como una prioridad<sup>3</sup>.

En ocasiones, lo que aparenta ser urgente no siempre es lo más grave y debe tenerse en cuenta la situación social y cultural y el grado de presión que ejerce la misma, como en el caso de la sobrevaloración que se hace de las situaciones. Por ejemplo, una hemorragia suele producir más angustia que una situación de inconsciencia por hemorragia intracerebral.

Una estrategia utilizada para definir un estado de atención urgente, en el caso de existir más de un paciente, es el triaje o clasificación de los pacientes de acuerdo, por ejemplo, con el motivo de consulta<sup>8</sup>.

El triaje es la denominación dada en medicina a la selección, elección o clasificación del método usado en la práctica hospitalaria para clasificar a los pacientes antes de recibir la asistencia precisa.

### 1.1.1.- El triaje

Durante el siglo XIX se introdujo algún tipo de priorización en las “plantas de accidente” abiertas en los hospitales, pero no se puede hablar de una descripción sistemática del triaje en los cuartos de urgencias hasta que E. Richard Weinerman lo introdujo en Baltimore en 1964<sup>9</sup>.

Durante los años 60, en los E.E.U.U. se desarrolló un sistema clásico de clasificación en 3 niveles de categorización, que fue superado a finales del siglo pasado por un nuevo sistema americano de cuatro niveles. Estos sistemas no han conseguido un grado de evidencia científica suficiente como para ser considerados estándares del triaje moderno<sup>10</sup>.

Paralelamente al nacimiento del sistema americano de 4 niveles, en Australia, se fue consolidando la Escala Nacional de triaje para los cuartos de urgencias australianos (National Triage Scale for Australasian Emergency Departments: NTS), que nació de la evolución de una escala previa de 5 niveles, la Escala de Ipswich.

La NTS, planteada en 1993 por el Colegio Australiano de Medicina de Emergencias, fue la primera escala con ambición de universalización basada en 5 niveles de priorización. En el año 2000, la NTS fue revisada y recomendada como Escala australiana de triaje (Australasian Triage Scale: ATS)<sup>11</sup>.

Tras la implantación de la NTS, y claramente influenciados por esta, se han ido desarrollando sistemas o modelos de triaje en diferentes países y que han ido adaptado a sus características, teniendo como objetivo la implantación del modelo o sistema, como modelo de triaje de urgencias universal, en sus respectivos territorios.

Así, podemos decir que actualmente existen cinco sistemas, escalas o modelos de triaje, incluyendo el australiano:

- ✓ La Escala canadiense de triaje y urgencia para los cuartos de urgencias (Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale: CTAS) (introducida por la Asociación canadiense de médicos de urgencias (CAEP) en 1995, utilizando la NTS como referente<sup>12, 13</sup>.
- ✓ El Sistema de triaje de Manchester (Manchester Triage System: MTS), introducido por el Grupo de triaje de Manchester en 1996<sup>14,15</sup>.
- ✓ El Índice de severidad de urgencias de 5 niveles de triaje (Emergency Severity Index 5 level triage: ESI), desarrollado por el Grupo de trabajo del ESI en los EEUU en 1999<sup>16,17,18,19</sup>.
- ✓ El Modelo andorrano de triaje (Model Andorra de triatge: MAT), aprobado por el Servicio Andorrano de Atención Sanitaria (SAAS) en 2000 y aceptado como estándar catalán de triaje por la Societat Catalana de Medicina d'Urgència (SCMU) en 2002 y como estándar andorrano por la Societat Andorrana d'Urgències i Emergències (SAUE) en 2007, y que utiliza la CTAS como referente<sup>20</sup>.
- ✓ En 2003, la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) adopta el Sistema Español de Triage (SET), una adaptación del MAT, como estándar español de triaje<sup>21,22</sup>.

El MAT-SET clasifica los niveles de urgencia en:

- **Nivel I (Resucitación)**: Situaciones que requieren resucitación, con riesgo vital inmediato.
- **Nivel II (Emergencia)**: Situaciones de emergencia o muy urgentes, de riesgo vital previsible, la resolución de las cuales depende radicalmente del tiempo.
- **Nivel III (Urgencia)**: Situaciones de urgencia, de potencial riesgo vital.
- **Nivel IV (Menos urgente)**: Situaciones de menor urgencia, potencialmente complejas, pero sin riesgo vital potencial.
- **Nivel V (No urgente)**: Situaciones no urgentes, que permiten una demora en la atención o que pueden ser programadas, sin riesgo para el paciente.

Así mismo, el MAT-SET ha aportado una serie de mejoras, detectadas como deficiencias en las organizaciones sanitarias de urgencias en España<sup>23</sup>.

#### **1.1.2.- Principios del sistema de triaje.**

Los principios fundamentales que caracterizan a un sistema de triaje estructurado y moderno son<sup>10,21</sup>:

- Ha de ser un sistema de triaje de 5 niveles de priorización, normalizado y dotado de un programa informático de gestión del triaje, que permita el registro de la clasificación, el control de todos los pacientes dentro y fuera del servicio y el control de tiempos de actuación (“Timelines”).
- Ha de ser un modelo integrador de los aspectos más relevantes de los modelos actuales de triaje, de 5 categorías, a los que ha de aportar aspectos

de revisión y adaptación al entorno sanitario donde se aplique.

- Se ha de constituir en un modelo de calidad, con objetivos operativos, propuestos como indicadores de calidad del triaje, fiable, valido, útil, relevante y aplicable.
- Ha de ser un sistema de triaje de enfermería no excluyente, integrado en una dinámica de servicio donde se prioriza la urgencia del paciente, sobre cualquier otro planteamiento estructural o profesional, dentro de un modelo de especialización de urgencias.
- Ha de ser un modelo dotado de un programa informático de ayuda a la decisión clínica en el triaje, evaluado y validado, con ayuda continua y con registro anamnésico del triaje.
- Ha de ser un sistema integrado en un modelo de mejora continua de la calidad, con monitorización de indicadores de calidad del triaje, que defina un estándar de motivos de consulta a urgencias y permita entre otros, evaluar la casuística del servicio.
- Se ha de poder integrar en un modelo global de historia clínica electrónica, integradora de la actividad médica y de enfermería, estandarizada y acorde con estándares de calidad, que permita un total control de la gestión clínica administrativa del cuarto de urgencias.
- Ha de proponer adaptaciones estructurales y de personal en el cuarto de urgencias, acordes con las necesidades de calidad del sistema de triaje, y

formación específica para el personal de triaje.

- Ha de ser un sistema de triaje estructurado holístico, de aplicación tanto en el terreno de las urgencias hospitalarias como extrahospitalarias, aplicable tanto a niños como a adultos, y con independencia del tipo de hospital, dispositivo o centro de asistencia.

Los objetivos del sistema de triaje estructurado son:<sup>24</sup>

- Identificar rápidamente a los pacientes que sufren una enfermedad que pone en peligro su vida, con el objetivo de priorizar su asistencia para garantizar su seguridad (disminuir su riesgo)<sup>25</sup>.
- Determinar el área más adecuada para tratar un paciente que se presenta en un cuarto de urgencias o el centro hospitalario más adecuado para trasladar un paciente que se presenta o es atendido por un dispositivo de asistencia extrahospitalaria.
- Disminuir la congestión de las aéreas de tratamiento de los cuartos de urgencias.
- Permitir la evaluación continua de los pacientes mediante reevaluaciones periódicas que garanticen que sus necesidades de atención son satisfechas, asegurando la reevaluación periódica de los pacientes que no presentan condiciones de riesgo vital.
- Permitir una información fluida a los pacientes y sus familias sobre el tipo de servicio que necesita el paciente, dando información sobre cuáles son las

necesidades de exploraciones diagnósticas, las medidas terapéuticas preliminares y el tiempo de espera probable.

- Proporcionar información que permita conocer y comparar la casuística de los cuartos de urgencias y emergencias, (urgencia y complejidad de las patologías que se atienden), con la finalidad de optimizar recursos y mejorar su gestión (mejorar la eficiencia).
- Crear un lenguaje común para todos los profesionales que atienden las urgencias y emergencias, independientemente del tamaño, estructura o ubicación de los centros asistenciales. Este punto es crítico para mejorar la gestión de las urgencias y emergencias, dónde se producen y para mejorar la coordinación entre los diferentes niveles asistenciales.
- Mejorar la calidad de las organizaciones en la asistencia a las urgencias. Una de las peculiaridades más importantes que caracterizan al triaje estructurado son sus aspectos de calidad y de monitorización del mismo.

Para garantizar la mejora en la eficiencia que aporta el sistema, tenemos que evaluar y relacionar los niveles de urgencia con otros indicadores de calidad (IC) y con otras variables de actividad asistencial.

Los indicadores de calidad del triaje estructurado se proponen como estándares, y por tanto su grado de cumplimiento puede verse influido por múltiples factores, al margen del profesional que realiza el triaje, y ha de ser entendido siempre como un objetivo de calidad. Como instrumento, su monitorización periódica nos permitirá poner en marcha mecanismos de corrección y mejora continua de la calidad<sup>26</sup>.

Se definen 4 indicadores de calidad del triaje<sup>27</sup>.

1. Índice de pacientes perdidos sin ser visitados por el médico: El índice de pacientes no visitados ha sido definido como un IC de satisfacción, riesgo y adecuación. El estándar establecido se sitúa en menor o igual al 2% del total de pacientes que acuden a urgencias. Se subdivide este indicador en:

- Índice de pacientes perdidos sin ser clasificados: Porcentaje de pacientes que deciden dejar el cuarto de urgencias después de su llegada a urgencias y/o de ser registrados administrativamente y antes de ser clasificados, sobre el total de pacientes registrados. Este índice está afectado directamente por la calidad del triaje.
- Índice de pacientes clasificados y perdidos sin ser visitados por el médico: Porcentaje de pacientes clasificados que deciden dejar el cuarto de urgencias antes de ser visitados por el médico, sobre el total de pacientes clasificados.

2. Tiempo llegada/registro - triaje: El tiempo desde la llegada del paciente al cuarto de urgencias hasta el momento que se inicia la clasificación. El IC de tiempo llegada/registro - triaje se define como el porcentaje de pacientes con este tiempo  $\leq 10$  minutos sobre el total de pacientes clasificados. Se establece un estándar  $>$  al 85%. Complementariamente establecemos un IC de tiempo registro-triaje  $\leq 15$  minutos, con un estándar  $>$  al 95%.

3. Tiempo de duración del triaje: Se recomienda que el tiempo de duración de la clasificación sea  $\leq$  a 5 minutos en  $> 95\%$  de los pacientes clasificados.



4. Tiempo de espera para ser visitado: Se establece que al menos un 90% de los pacientes tienen que ser visitados por el equipo médico en  $\leq$  a 2 horas desde su clasificación y el 100% en  $\leq$  a 4 horas.

Como sustitutos de gravedad y complejidad entendemos<sup>28</sup>:

- **Tiempo de estancia en urgencias:** Se establece como la mediana de tiempo expresada en minutos para cada nivel de triaje y para la totalidad de pacientes visitados en urgencias.
- **Consumo de recursos diagnósticos y/o terapéuticos:** Se relacionan la distribución de pacientes en los diferentes niveles de triaje con el consumo de recursos diagnósticos (analíticos y radiológicos) y terapéuticos. Esta variable tiene relación con los procedimientos realizados.
- **El Índice de ingreso en función de la urgencia:** Este índice es un indicador indirecto de la validez y utilidad del sistema de triaje pues evalúa la gravedad real de los pacientes en función de la necesidad de ingreso. Los pacientes que ingresan en el centro hospitalario, mueren en urgencias o son trasladados a otro centro, constituyen el grupo de pacientes ingresados. También se han de incluir pacientes que cumplen con los estándares de criterio de ingreso, si estos están disponibles en el centro, pero que por diferentes circunstancias no son ingresados<sup>28</sup>.

### **1.1.3.- Abordaje integral del paciente**

En cuanto al abordaje integral del paciente grave, existen tres aspectos que definen su asistencia<sup>29</sup>:

- El primer aspecto consiste en reconocer la necesidad de una primera evaluación enfocada a identificar y a tratar prioritaria y rápidamente las lesiones que comprometen su integridad vital;
- En segundo lugar, la identificación de tratamientos inmediatos y especiales, si son permanentes o intermitentes, curativos o de soporte vital.
- En tercer lugar está la pertinencia o no de establecer un control estricto (monitoreo), el cual tendrá como fin la detección de cambios en el estado clínico para su oportuna corrección.

Unido a estos aspectos relacionados con la atención al paciente, está el del equipo de trabajo que puede atender una urgencia. El avance de las ciencias médicas, la especialización del personal, tanto médico como de enfermería y técnico, unido a la adquisición de procedimientos diagnósticos y terapéuticos cada vez más complejos, así como la necesidad de la permanencia de personal de guardia junto al paciente, hacen que la atención adecuada de un enfermo grave sólo se pueda afrontar por un colectivo altamente profesional. Por esta razón, se debe fomentar la participación de los miembros del equipo de trabajo en las decisiones adoptadas con el paciente siempre que esto sea posible.

Los médicos que efectúan maniobras de reanimación deben contar con el entrenamiento y el equipamiento y la actualización necesarios para enfrentarse a la situación muchas veces cambiante y elegir un procedimiento específico en circunstancias apremiantes. Por ello, deben tener habilidades y conocimientos en reanimación cardiopulmocerebral, del monitoreo de las funciones vitales, de las técnicas de mantenimiento y de la terapéutica inicial de las principales patologías y síndromes que ponen en peligro la vida y de los factores desencadenantes y predisponentes de estos. En síntesis, la formación del personal médico debe y suele ser bastante amplia y continua.

Procedimientos como la reanimación cardiopulmonar (RCP) reta a los encargados de la atención a tomar decisiones rápidas, bajo presión y en escenarios a veces dramáticos, lo cual no debe hacer dejar de lado al paciente ni descuidar los factores psicológicos y de rehabilitación precoz. El trato competente y amable por parte de médicos, enfermeras y personal auxiliar crea en el paciente grave y sus familiares o allegados un ambiente de seguridad emocional de gran valor.

Profesionales como los de enfermería son imprescindibles en la atención del paciente. De hecho, su formación y alta capacitación ha ido lográndose durante las últimas décadas, incorporando actividades multifacéticas y papeles de primera actuación en urgencias. En los SUH su labor es imprescindible en actividades como: recepción y clasificación de pacientes; evaluación de signos, síntomas que refiere el paciente para la realización de un posible diagnóstico preliminar o de la monitorización y seguimiento de los casos tras su estabilización. Igualmente su labor incluye otros

aspectos como: organización, capacitación (colabora en labor docente), relación médico-paciente-hospital<sup>30</sup>.

En términos generales, los principios de las urgencias y emergencias médicas consistirían en<sup>31</sup>:

- Responder con rapidez al paciente y a sus necesidades y quejas.
- Diagnosticar y tratar los problemas funcionales y anatómicos (*síndromes y estados fisiopatológicos*)
- No desviar la atención hacia aquellos problemas que no sean de urgencia ni que pongan en peligro la vida del paciente.
- Seguir un orden de evaluación y de prioridades en el tratamiento.
- No investigar de inicio la causa nosológica (*puede hacerse por evidencia clínica; pero no es la prioridad*).
- La meta a tener presente es mantener la vida y solucionar o mejorar el problema de urgencia.
- Proporcionar una asistencia eficiente e inmediata (*por ejemplo: restablecer una ventilación adecuada; lograr una oxigenación suficiente y conservar una perfusión apropiada*).
- Reevaluar frecuentemente los signos vitales y el estado de conciencia del paciente.

- Modificar la conducta de acuerdo a la situación presente y previendo la del futuro.
- Tratar al paciente y no a lo que muestran los equipos.
- Utilizar equipos para la monitorización sin perder la observación clínica de signos y síntomas.
- El trabajo coordinado en equipo ofrece las mejores posibilidades.
- No descuidar la seguridad del equipo médico y del paciente.
- Traslado rápido del paciente a la estancia hospitalaria o a la institución más adecuada.

#### **1.1.4.- ASPECTOS ÉTICOS**

Quizás, el área de la medicina que ha producido mayores retos éticos ha sido la Medicina de Urgencias y Emergencias, en relación con la atención médica de los enfermos graves, la utilización de recursos y el acceso a los mismos entre otros. Algunos de los problemas con los que se enfrenta, tales como: la donación de órganos, el coma y la muerte encefálica, el trasplante, la transfusión, la eutanasia, las órdenes de no resucitar, la muerte con dignidad, el consentimiento informado, la autonomía e integridad de los pacientes y la racionalización de los recursos, así como el manejo de problemáticas como la “saturación” de los servicios de urgencias, entre otros, han sido de gran interés para disciplinas como la ética.

Aunque el manejo de una emergencia se rige por los mismos principios y metas que el resto de la medicina, para la medicina de urgencias el criterio de prioridades puede estar determinado o influido por factores socio-económicos, culturales o políticos. Por ejemplo, en el caso de aplicación de técnicas de emergencias como la RCP, en la cual el objetivo es revertir la muerte clínica, en especial de las funciones cerebrales a toda costa, se le imponen dos interrogantes éticas<sup>32</sup>: ¿Cuándo no iniciarla? y ¿Cuándo detenerla? En algunos países es aceptado el consentimiento conjunto médico-paciente-familiares de no reanimar. Por último, la controversia se solucionará siempre de forma individual y dependerá de la experiencia del reanimador: El recién fallecido debe ser tratado con respeto, al igual que sus deseos, pero quien sufre en ese momento es la familia, y debe tenerse en cuenta y tratarse también con el máximo respeto<sup>33</sup>.

Para tomar decisiones de este tipo relacionadas con los procedimientos, debe existir un consenso previo basado en la evidencia y en estudios que lleven a la comunidad científica en el área a adoptar reglar y procedimientos estandarizados.

Parte importante de este aspecto es el de disponer de protocolos y guías de buenas prácticas consistentes en recomendaciones diseñadas para ayudar a los profesionales y a los usuarios a seleccionar las opciones diagnósticas y/o terapéuticas más adecuadas en el abordaje de una condición clínica específica en circunstancias concretas. Estas guías están basadas en la revisión sistemática de la evidencia científica, sin olvidar que el tratamiento es continuo, dinámico pero individualizado. Las guías y protocolos permiten orientar a los sanitarios en la toma de decisiones

clínicas, así como estandarizar las conductas con base en la mejor evidencia científica disponible.

Igualmente permiten mejorar la calidad de la atención médica produciendo indicadores de calidad, promoviendo la adecuada utilización de las tecnologías, guiando en la priorización de la distribución de recursos y racionalizando los costos y reduciendo riesgos de judiciales<sup>25</sup>.

## **1.2 GESTION DE UN SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITALARIO**

Los SU sanitarios cuentan con diferentes características en la prestación, cada uno de ellos con su propia idiosincrasia. En todo caso, los servicios de atención sanitaria urgente vistos de manera global cuentan con una serie de elementos que los convierten en una atención única y compleja<sup>34</sup>.

- En cuanto a la organización, se requiere de una estructura y disponibilidad continua, integrada y proyectada hacia el lugar de la demanda de atención (cadena asistencial).
- No existe posibilidad de planificación previa de la actividad a prestar, dado que, por un lado, es el paciente el que mayoritariamente decide cuando utilizar los servicios, y por otro lado, se atiende un tipo de situación sanitaria que por propia definición es de aparición súbita y generalmente no esperada.
- Los SUH soportan una elevada presión asistencial, al ser una de las puertas de entrada al sistema sanitario. Este hecho que se ve agravado por la inmediatez

en la asistencia.

- Como sistema integrado, debe ofrecer una cobertura amplia y completa para toda la población, independientemente del lugar de residencia de la población demandante (urbana o rural).
- Guarda una fuerte y estrecha relación, no siempre nítida, con ambos niveles asistenciales: Atención primaria y Atención especializada hospitalaria.
- Está compuesta por un amplísimo abanico profesional, con un fuerte componente multidisciplinar, incluso dentro de los mismos grupos profesionales (fundamentalmente en los S.U.H).
- Su marco de actuación se centra, inicialmente, en pacientes agudos y graves, cuyo pronóstico depende, en muchas ocasiones, de las decisiones que se adopten y de la precocidad de las mismas en el seno de los propios servicios de urgencia.

Otras características generales que se han observado en la atención de urgencias y emergencias sanitarias en los últimos años son <sup>34</sup>:

- 1) Crecimiento progresivo de la frecuentación, particularmente con relación a determinados grupos de población.
- 2) Problemas de coordinación con otros servicios y entre los diversos equipos de urgencias y emergencias.
- 3) Los servicios de urgencias constituyen la vía principal de hospitalización.



4) La actividad de urgencias condiciona la gestión de camas, la programación quirúrgica, la gestión de listas de espera y, en los centros de salud, la organización de la actividad programada.

5) Lo anterior tiene como consecuencia que un significativo número de pacientes pendientes de ingreso permanezca en las dependencias de urgencias, muchas veces en las propias áreas de observación, por un tiempo superior al adecuado.

6) Tradicionalmente la demanda se concentraba en horario diurno y se distribuía de forma irregular, pero se observa un cambio del patrón de comportamiento, con picos de frecuentación hasta altas horas de la noche.

7) No existen, o resultan heterogéneos, sistemas integrados de información que faciliten el intercambio de información entre los distintos dispositivos asistenciales.

### **1.3 UTILIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE URGENCIAS.**

Los servicios de urgencia son dispositivos sanitarios asistenciales destinados a prestar atención urgente a la población. Estos servicios, particularmente los hospitalarios, han presentado una importante evolución en los últimos años, con la implantación de mejoras en los procesos de organización y gestión, avances en la disposición estructural y física, importantes mejoras en la dotación de recursos técnicos y materiales, así como en el número y preparación de los recursos humanos, con una fuerte especialización de los mismos. Todo ello ha contribuido a la creación, de servicios con elevadas cotas de efectividad y calidad asistencial. Asimismo, el

aumento del número de servicios de urgencias disponibles ha supuesto una mejora en la accesibilidad de los ciudadanos, facilitando así su utilización.

### **1.3.1.- Frecuentación de los servicios de urgencias**

El aumento de la demanda de servicios sanitarios en general, y de SUH en particular, es una cuestión ampliamente evidenciada. Esta cuestión ha sido estudiada en las últimas décadas, por la preocupación en los problemas de gestión de los servicios que provoca dicha situación.

De esta manera, la frecuentación de los SUH ha crecido de manera significativa en las últimas décadas. Según datos de la Encuesta Nacional de Salud (ENS)<sup>35</sup>, de 1987 a 2011 el porcentaje de personas con al menos una visita anual a los SU se ha duplicado, pasando del 12% al 27% de la población adulta española. En el año 2013, se produjeron en España 25,5 millones de visitas a urgencias extrahospitalarias (Atención Primaria fundamentalmente), con una frecuentación media de 0,6 veces por persona /año. Por su parte, los servicios hospitalarios del SNS atendieron 20,5 millones de urgencias en el mismo año. En la Comunidad de Madrid, se observa un incremento anual tanto en el número de urgencias atendidas en los hospitales (2,9 millones) como en la presión de urgencias (65%) en el año 2013. Este problema está también presente a nivel internacional, independientemente del modelo de sistema de salud existente en el país<sup>36,37,38,39</sup>.

La elevada utilización ha planteado un importante debate social también ha sido objeto de atención por los Defensores de Pueblo de diferentes comunidades autónomas, a través de la publicación de un informe sobre los SUH en el Sistema

Nacional de Salud<sup>40</sup>, que seleccionaron los SUH. cómo un campo de análisis que vive en un escenario de constante presión asistencial; y que las perspectivas demográficas sobre envejecimiento de la población y el paulatino aumento de las patologías crónicas, apuntan a una demanda que no se moderará de forma sustancial en el futuro si no se adoptan medidas estructurales.

En España, Sanz et al.<sup>41</sup> estudiaron la utilización de los SU a partir de datos poblacionales, identificando una relación entre mayor disponibilidad (oferta) y mayor utilización. Oterino de la Fuente et al.<sup>42</sup> realizaron un estudio analizando la evolución del número de urgencias y de las visitas en atención primaria, concluyendo que una mayor utilización de los servicios de atención primaria. no se correlaciona con una reducción en el número de visitas a los SUH.

Reinoso et al.<sup>43</sup> identificaron que los pacientes más jóvenes son los que más acuden de forma espontánea a los SUH, dato similar a otras series en las que además se aprecia como su uso es inadecuado en un alto porcentaje. Es posible que los pacientes ancianos utilicen más los SUAP en base a su mayor confianza en el médico de atención primaria y a una menor capacidad para desplazarse. Además, su uso es más apropiado al padecer patologías más graves que requieren asistencia urgente en la reagudización de los procesos crónicos.

Las causas que explican el aumento de la demanda de los SUH son múltiples: desde la mejora en la oferta de los servicios, tanto cualitativa como cuantitativa, hasta el envejecimiento progresivo de la población, el aumento paulatino de las situaciones de cronicidad y dependencia, o la necesidad de inmediatez en la resolución de los problemas de salud por parte de la ciudadanía (e independientemente de la

clasificación como urgente o no de los citados problemas de salud). Además, debido a la propia configuración de la asistencia en los servicios sanitarios en muchos puntos de España, son los SUH y los Servicios de Emergencias Extrahospitalarios los únicos dispositivos asistenciales disponibles en determinados periodos de tiempo (noches o fines de semana y festivos), lo que contribuye al aumento de la demanda.

### **1.3.2.- Problemas relacionados con la frecuentación**

El aumento de la frecuentación en los SUH lleva aparejado en muchas ocasiones la saturación de los servicios. De forma general, se considera que los SUH se hallan saturados, cuando la demanda asistencial supera la capacidad de proporcionar un servicio de atención urgente de calidad. Para valorar la saturación de los SUH, se han consensuado una serie de parámetros con los siguientes indicadores y criterios de inclusión<sup>44</sup>:

- Dificultades en la de pacientes que acuden con ambulancia (> 15 minutos).
- Pacientes que se marchan sin ser valorados > 5%.
- Demora > 5 minutos en el proceso de triaje.
- Índice de ocupación del S.U.H.> 100 %.
- 90% pacientes con estancia > 4 horas.
- Retraso en la valoración diagnóstica de pacientes (> 30 minutos).
- Retraso en el ingreso hospitalario una vez se ha tomado la decisión (< 90% de los pacientes ingresan en las 2 primeras horas después de la decisión)

- Elevado porcentaje de pacientes en el SUH que esperan cama de ingreso (> 10%).

Además del aumento de la demanda de los SUH, como una de las principales causas de saturación de los servicios<sup>44</sup>, existen otras causas que también se asocian a ella, como son<sup>45</sup>:

- ✓ Causas externas. Afluencias discontinuas, inadecuación de la demanda, complejidad creciente de los pacientes, pacientes hiperfrecuentadores o presencia de epidemias.
- ✓ Causas internas. Déficits de recursos estructurales y personales, demora en la realización de algunas exploraciones complementarias, de radiología y laboratorios fundamentalmente, así como en la espera de resultados son algunas de las causas señaladas en este grupo.
- ✓ Causas hospitalarias. Se señala la falta de disponibilidad de camas hospitalarias como principal razón en este grupo.

La saturación de los SUH acarrea diversos problemas en los servicios sanitarios como son:

- ✓ Disminución de la calidad asistencial. El aumento de la presión asistencial en urgencias se asocia a un descenso de la mayoría de indicadores de calidad asistencial, como son pacientes no atendidos, altas voluntarias, revisitas, fallecidos y reclamaciones<sup>27</sup>.
- ✓ Aumento de los tiempos de espera en la atención inicial<sup>46</sup>.

- ✓ Alto riesgo de peores resultados clínicos: como son retrasos en la analgesia, en el inicio de tratamiento antibiótico, en cirugía de fracturas, así como reducción del cumplimiento de vías clínicas, o incremento de mortalidad <sup>47,48,49,50,51,52,53,54,55,56</sup>.
- ✓ Aumento de la práctica asistencial denominada “medicina defensiva”<sup>44</sup>.
- ✓ Problemas de gestión de otros servicios en el resto del hospital<sup>57</sup>.
- ✓ Fuga de pacientes sin ser atendidos<sup>58</sup>.
- ✓ Agresiones a los profesionales. Se cifran en un 34,5% los profesionales del ámbito de la urgencia y emergencia que reciben agresiones físicas, más del 75% los profesionales que reciben agresiones verbales, siendo el tiempo de espera o la prioridad en el tratamiento a pacientes más urgentes los motivos principales de las citadas agresiones.<sup>59</sup>
- ✓ Aumento de los costes asistenciales<sup>60</sup>.

### 1.3.3.- Demanda inadecuada

Por otro lado, y relacionado con el concepto anterior, existe una fuerte evidencia que una parte importante de la demanda de los SUH es considerada demanda inadecuada<sup>61</sup>. Aunque no existe un consenso acerca de que entendemos por demanda inadecuada, podemos definir la *demanda inadecuada del SUH* como aquellas consultas que no cumplen los requisitos para ser denominada como tal de la definición de la OMS.

En España, hasta 18 estudios realizados entre los años 1983 y 1999 detectan la presencia de demanda inadecuada, que varía entre el 24,1% y el 78,9%. <sup>62,63</sup>. Esta

variabilidad en los resultados se explica en función de los factores locales que influyen en cada estudio (distancias al hospital, consolidación de la atención primaria) de la definición que se da en cada estudio sobre urgencia inadecuada, mientras que coinciden en la edad (a menor edad, incluyendo niños, mayor inadecuación) y las consultas espontáneas (la denominada demanda libre en este trabajo) como causas principales de la demanda inadecuada.

Estudios más recientes, que utilizan el Protocolo de Adecuación de Urgencias Hospitalarias (PAUH)<sup>63</sup>, muestra un excelente grado de fiabilidad, ofrecen porcentajes de inadecuación más homogéneos, que se cifran entre un 27% y un 38%<sup>64,65,66,67</sup>. De nuevo la edad (mayor riesgo de inadecuación a menor edad) y la demanda libre aparecen como factores asociados más prevalentes en la inadecuación de la demanda. En todo caso, hay que tener presente que el PAUH también presenta limitaciones, al no ser una herramienta de aplicación universal a todas las urgencias hospitalarias, ya que fue diseñado excluyendo las urgencias pediátricas, traumatológicas y obstétricas<sup>68</sup>.

Otros estudios como el de Sarriá A et al<sup>69</sup> no utilizan la PAUH, y ofrecen cifras superiores de inadecuación, cercanas al 60%.

Si se puede afirmar que las urgencias consideradas como inadecuadas se tratan de patologías que podrían haberse atendido en otros recursos, favoreciendo de esta manera un consumo más racional, y a la vez eficiente, de los recursos sanitarios.

En resumen, y en referencia a la frecuentación de los servicios de Urgencia, podemos señalar como hechos ampliamente evidenciados:

a) el significativo aumento de las visitas a urgencias, en todos sus ámbitos, en las últimas décadas

b) la constatación de que muchas de estas visitas a los servicios de urgencia no eran necesarias, pudiendo haberse solucionado en otros niveles asistenciales.

La presencia de estos dos hechos a su vez tiene como consecuencia una serie de problemas en los servicios de urgencias de diversa índole, que provocan el deterioro de los citados servicios.

#### **1.4 PROBLEMAS USUALES EN EL DESEMPEÑO Y EFICACIA DE LOS SUH: EL “OVERCROWDING” O SATURACIÓN EN LOS SUH.**

Uno de los mayores retos actuales en los SUH es lo que se ha denominado en inglés como “overcrowding” o *saturación*, la cual se define como una situación en la cual la demanda de servicios de urgencia excede a la capacidad de proveer la atención adecuada en un tiempo razonable.

Sin embargo, multiplicidad de investigadores coinciden en afirmar que es difícil dar una definición absoluta o única así como definir sus causas, características, efectos y soluciones<sup>70</sup>.

A pesar de este hecho, es verdad que el desequilibrio entre la demanda y los recursos aportados por un SUH ocasiona la permanencia excesiva de los pacientes con orden de ingreso de hospitalización en el servicio, siendo ésta una de las principales causas evitables de saturación de los SUH<sup>71,72</sup>.



Se ha descrito que el retraso del ingreso hospitalario de estos pacientes se asocia con un incremento de los efectos adversos<sup>73,74</sup>; la mortalidad a corto plazo, la estancia media intrahospitalaria y los costes asociados<sup>75,76</sup>. Además, el retraso del ingreso hospitalario reduce la capacidad de los SUH, restringiendo la correcta atención de nuevos pacientes.

Aunque este es un problema frecuente en la inmensa mayoría de sistemas sanitarios de varios países a nivel mundial<sup>77</sup>, no existe una medida sensible que pueda detectar cuando se está empezando a producir esta saturación.

En cualquier caso, la masificación de los SUH es una realidad creciente en la cual pueden estar influyendo varias causas y que refleja los problemas de adecuación en la utilización de dichos servicios y una muy posible falta de coordinación entre los Servicios de Atención Primaria de Salud y los SUH<sup>78</sup>.

Varios estudios de la década de los 90, describen la proporción de visitas adecuadas a los SUH entre un 20 a un 80% del total de visitas atendidas. Este hecho puede significar la falta de consenso en la asignación del nivel asistencial idóneo para atender los tipos de urgencias y de una definición clara del concepto de urgencia y de su estratificación<sup>79</sup>.

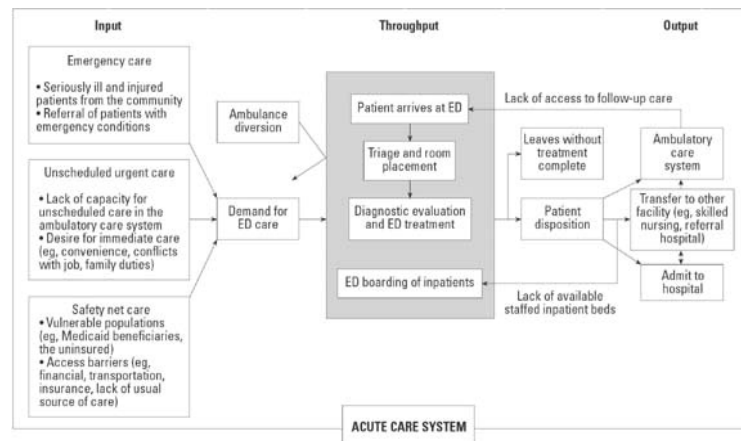
En nuestro medio particular, existen algunos aspectos a tener en cuenta como parte del fenómeno de saturación, el hecho de que el volumen de urgencias hospitalarias ha sufrido un incremento importante y progresivo durante las 3 últimas décadas, principalmente debido al envejecimiento de la población y a la cronificación de sus patologías, permaneciendo en la actualidad en una situación de cierta

estabilidad.

En la actualidad, y a medida que aumenta la longevidad de la población se sabe que del total de pacientes, el porcentaje de mayores de 75 años con pluripatología descompensada y crónica sigue en aumento. Además, el tipo de patología que se atiende y que no debiera llegar a este nivel asistencial se sitúa al menos en un 25 %. El grado de incertidumbre que se acepta actualmente en el proceso asistencial sanitario, tanto por parte de los profesionales como por parte de la propia sociedad, es cada vez más bajo. Esto trae como consecuencia directa un incremento de las exploraciones complementarias a las que se somete a la población<sup>80</sup>.

Un metaanálisis llevado a cabo por la Agencia Canadiense para Medicamentos y Tecnologías en Salud, eligió 169 estudios relevantes para el análisis del tipo de medidas aplicadas para detectar la sobrecarga. Estos estudios fueron llevados a cabo principalmente en Estados Unidos, Canadá, Australia, Reino Unido y España, entre otros países. Tras un análisis cualitativo de 735 medidas, se escogieron 11 categorías relevantes para el análisis del funcionamiento de un SUH<sup>81</sup>.

El análisis de los estudios llevados a cabo sobre saturación, demostró que existe una amplia dimensión de variables o medidas que lo pueden identificar, pero que en sí misma, una sola medida no lo puede hacer. De esta manera y teniendo en cuenta estos estudios, se desarrolló un modelo conceptual de una vía, basados en entradas y salidas existentes durante el proceso de eficiencia en un SUH (Figura 1)<sup>82,83</sup> y que integra tres fases denominadas como “entradas-rendimiento-salida”.



**Figura 1. Entrada - Rendimiento – Salida.** Tomada de Solberg et al.<sup>83</sup>

Los **“input” o entradas** se refieren a medidas que evalúan el número de pacientes vistos en un SUH. Estas medidas de entrada son inherentes a la propia función de los servicios de urgencias como los cuidados de los pacientes gravemente heridos o enfermos.

También existen otras atenciones de pacientes con patología aguda que por diversas razones y circunstancias hacen uso de este escalón asistencial. La accesibilidad a exploraciones complementarias y a especialistas, el mayor nivel de resolución, la conveniencia personal, la inmediatez, la adecuada dotación y/o funcionamiento de los servicios de coordinación y de atención extra hospitalaria, etc.

Por otra parte, la ausencia de soluciones asistenciales racionales adaptadas a la población anciana genera un alto porcentaje de demanda de los servicios de un SUH. En otras ocasiones se da cobertura a los procesos agudos y a veces no tan agudos de un sector de la población más discapacitado, lo cual puede haber desarrollado una «red de seguridad asistencial» que soporta estas necesidades de atención.

En mitad del proceso de análisis de las variables implicadas en la definición de saturación, se encuentran los factores o variables medibles de “**rendimiento**” que implican la gestión interna y el rendimiento del propio servicio de Urgencias. En función de cómo sea este rendimiento, esto repercutirá directamente en la prolongación de los tiempos de estancia hasta dar por resuelto o finalizado el proceso. Este proceso implicaría como eje prioritario, establecer una correcta clasificación en el área de triaje. Se debe resaltar que los sistemas actuales de triaje estructurado y con soporte informático han mejorado ostensiblemente este aspecto.

En esta fase, tanto la valoración precoz por parte del personal facultativo con una buena orientación clínica como una planificación adecuada de las exploraciones necesarias, mejora el tiempo de respuesta de atención en los SUH. Igualmente son importantes tanto la coordinación como la respuesta adecuada de los servicios que realizan exploraciones complementarias o los que dan el soporte clínico de otras especialidades.

Así mismo, las infraestructuras definidas en equipamientos así como en la adecuación de los recursos materiales y humanos, juegan un importante papel.

Finalmente, los “**output**” o **salidas** incluyen medidas de eficiencia y capacidad para que el sistema de hospitalización atienda los requerimientos de cuidado a la vez que los sistemas de atención ambulatoria asistan a los pacientes después del alta.

Se ha determinado que entre el 80 y 85% de los pacientes son remitidos a su domicilio y el 15-20 % restante acumulan los mayores tiempos de estancia en urgencias y condicionan un importante freno a la hora de establecer dinámicas ágiles

en los propios servicios. La primera consecuencia es que el consumo de recursos materiales, espacio, tiempo y dedicación del propio personal se contrapone a la disponibilidad de los mismos para los nuevos pacientes que siguen llegando<sup>84</sup>.

Este pequeño grupo de hospitalizados puede producir un fenómeno de *bloqueo* o “*embudo*” en la eficiencia del SUH, en aspectos como: la adecuada reserva de un número de camas suficientes para la previsión de ingresos urgentes; en el establecimiento de sistemas de comunicación de pre-altas; en el control y equilibrio para no lesionar el ingreso programado (preferentemente quirúrgico); en el establecimiento de políticas de gestión de camas con control y análisis de ingresos procedentes desde urgencias; en el control y análisis de estancias adecuadas en los propios servicios de hospitalización; en la capacidad de “drenaje” del propio hospital de agudos a otros de perfil subagudos/crónicos; en la agilidad en la limpieza y el desalojo de habitación hospitalaria así como en la agilidad y amplitud de rangos de tiempo en la recepción de nuevos pacientes en plantas de hospitalización, elementos vitales en el buen desarrollo del rendimiento de un SUH.

En el 39% de los estudios analizados en el metaanálisis<sup>81</sup> el “tiempo” fue una medida clave, definida como: **tiempo general** (tiempo general pasado en el SUH por los pacientes, desde su llegada hasta la resolución de su estado); otra subcategoría usada fue el **tiempo necesario** en cada paso durante la atención en el SUH; también se analizó el *tiempo de espera* para cada paso.

Otras variables usadas frecuentemente fueron: volumen de pacientes atendidos en el SUH; número total de visitas al SUH por un paciente, por intervalo;

censo del SUH; número de pacientes registrados; número de ambulancias que llegan al SUH cada cierto tiempo; porcentaje de pacientes en espera, según cada fase.

Otra categoría tomada en cuenta fue la administrativa, que incluía: capacidad y recursos del SUH (carga de trabajo, promedio de camas por pacientes en SUH); promedio de personal sanitario y profesional dedicado a la atención de los pacientes; umbral de espera de pacientes esperando por el triaje.

Igualmente se tomaron en cuenta datos como: derivación de las ambulancias a otros centros SUH (número de horas de desviación a otros servicios; porcentaje de tiempo por mes, gastado en considerar un caso como crítico).

Se consideraron otras variables como: número de pacientes que abandonan el SUH sin ser vistos (en inglés LWBS: left the ED without being seen) y de número de pacientes quienes han sido vistos pero abandonan el SUH en contra del criterio médico (en inglés LAMA: left the ED against medical advice) y otras medidas relacionadas con el tiempo entre que se practica el triaje al paciente hasta que se le da el alta (en inglés LOS: length of stay).

A partir del metaanálisis canadiense<sup>81</sup>, se procedió al desarrollo del Estudio Delphi<sup>77</sup>, en el cual se aplicaron cuestionarios que evaluaron las categorías extraídas. Los resultados obtenidos sugirieron que algunas medidas podían variar de acuerdo con los criterios locales. Igualmente se hallaron medidas interesantes de análisis como la del porcentaje de pacientes que ocupan un SUH por hospitalización y ha sido denominada como **“bloqueo al acceso”**, lo cual es aplicado a las situaciones en las que los pacientes que requieren una hospitalización de emergencia, permanecen en el SUH

por un periodo de tiempo antes de ser transferido a una cama de hospitalización. Esto es conocido como ***“emergencia en hospitalizados”*** (EIP: emergency in-patients) o ***“ser abordado en urgencias”***.

La mayoría de las medidas seleccionadas en este estudio se orientaron a determinar los factores que afectaron la eficiencia para hacer frente al flujo de entrada de pacientes seguidas por aquellos factores relacionados con la capacidad de atención y cuidado por parte del sistema de atención ambulatoria a los pacientes hospitalizados tras su alta.

Por otra parte, se encontró que los expertos consideraron que la medida de *“satisfacción del médico”* y del *“personal de enfermería”* y la sensación de la rapidez de su atención a los pacientes, correlacionaba con las demás medidas tenidas en cuenta para determinar la saturación: número de pacientes en espera, triaje, registro, número de salas llenas, pacientes en los pasillos, pacientes en espera de cama y número de pacientes registrados.

De esta manera, se seleccionó un bloque de 10 medidas importantes en la evaluación de la saturación en un SUH:

1. Porcentaje del SUH ocupado por hospitalizados
2. Total de pacientes en un SUH
3. Tiempo total en SUH
4. Porcentaje de tiempo en SUH por encima de la capacidad
5. Total de camas ocupadas

6. Tiempo entre la petición de cama y su asignación
7. Tiempo de triaje en el SUH
8. Satisfacción medica
9. Tiempo desde que la cama esta lista hasta ser transferido
10. Número de personal a pie de cama.

Por otra parte, los resultados han demostrado que los factores que son más importantes tanto en los SUH centrales como en los urbanos no lo son en los suburbanos. Su importancia también varía con el tiempo.

### **1.5 CÓMO RESPONDER ANTE ESTAS DIFICULTADES?**

En estos últimos años se ha procedido a la puesta en marcha de estrategias alternativas a la clásica hospitalización, las cuales son más acordes con el coste-eficiencia exigida a la Asistencia Sanitaria, como por ejemplo, la creación y puesta en marcha de Unidades de Corta Estancia (dependientes o no del propio Servicio de Urgencias) y la Hospitalización Domiciliaria, entre otras y las cuales serán tratadas con posterioridad. Entre sus múltiples ventajas tienen en común que aportan nuevas vías al correcto fluir de la atención a pacientes de urgencias de manera que se mejoran los múltiples factores mencionados que producen la saturación en los SUH<sup>84</sup>.

Otro de los problemas estudiados al cual se ha buscado solución es el de la **reducción del tiempo de estancia de los pacientes en los SUH pendiente de cama de hospitalización**, el cual se ha convertido en uno de los retos de la gestión hospitalaria,



publicándose diversas estrategias con el fin de reestructurar el sistema de ingreso hospitalario, ya que permitiría disminuir el número de pacientes pendientes de ingreso y trabajar de forma más eficiente con un nivel de riesgo aceptable para los pacientes<sup>85</sup>.

Las medidas tomadas más significativas han sido: simplificar el procedimiento de ingreso<sup>86</sup>; incluir médicos en el proceso de admisión tanto de la planta de hospitalización<sup>87</sup> como del servicio de Urgencias<sup>88</sup>; mejorar el proceso de altas precoces hospitalarias<sup>89</sup> o la creación de unidades de corta estancia dependientes de los SUH<sup>90,91</sup>.

La Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH), enunció algunos principios básicos en la intervención del fenómeno de saturación en SUH<sup>92</sup>:

1. Los sistemas de atención rápida (como los mencionados), pueden reducir el hacinamiento. Hacer un seguimiento rápido a pacientes con lesiones menores o enfermedades leves, pueden reducir la duración de la estancia, el tiempo de espera y el número de pacientes que abandonan el SUH sin ser vistos. Sin embargo, el establecimiento de estos sistemas tiene implicaciones especiales.
2. El triaje de pacientes está probado como un sistema importante para la priorización de patologías a ver en un SUH, sin embargo, su influencia en el hacinamiento y en los tiempos de espera no son concluyentes.
3. Estrategias como la derivación de ambulancias a otros centros, las unidades de estancias cortas, los cambios de personal y las intervenciones complejas son aspectos importantes a explorar y estudiar. Los resultados apoyan la importancia de la promoción de la intervención multicomponente en los SUH, lo cual coincide con estudios recientes<sup>93</sup>.

4. Parece no existir formulas efectivas generalizables a todos los SUH, algunas medidas parecen ser efectivas en diferentes grados dependiendo de los diferentes estudios analizados.

Un estudio llevado a cabo recientemente en un SUH de atención terciaria en Australia<sup>94</sup>, presentó varias opciones de resolución del problema a la saturación, incluyendo la aplicación y la evaluación del nuevo modelo de intervención denominado de zona SAFE-T (Senior Evaluation Streaming Assessment Further Evaluation after Triage). Las intervenciones incluyeron: transiciones rápidas de sala de espera, evaluación temprana y toma de decisiones de profesionales senior del SUH, transmisión de conceptos, cuarentena y estancias cortas de agudos, unidades de observación y evaluación de la zona SAFE-T. Los resultados demostraron una mejora en los indicadores de rendimiento. Los datos sobre tiempo de espera no mejoraron pero la longitud del tiempo de estancia disminuyó significativamente para los indicadores de triaje 3 y 4.

## **1.6 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA SATURACIÓN DEL SUH DEL HU LA PAZ**

Existe una búsqueda de aquellos factores o variables que intervienen en el tiempo de espera en la urgencia. Para ello se han realizado una serie de observaciones recogidas en diferentes puntos de la urgencia, como son la sala de triaje, consultas, sala de agudos o diagnóstico y en atención al paciente.

### **1.6.1.- Percepción del personal sobre la saturación del servicio**

Los trabajadores del Servicio de la Urgencia sí que consideran que la unidad se satura, principalmente en las tardes de invierno debido a dos factores:

- 1) Asociado con la época de gripe y neumonías
- 2) Organización del personal por la acumulación de médicos residentes en ese turno.

Existe consenso en la identificación de algunos de los factores que contribuyen a la saturación de la urgencia, como son: la falta de personal, una mala gestión de la urgencia, su mal uso y la falta de coordinación de los servicios dentro y fuera de la urgencia (tabla 1).

**Tabla 1.- Saturación del servicio de la urgencia: estacionalidad, factores contribuyentes e impacto**

### **ESTACIONALIDAD DE LA SATURACIÓN**

#### **Picos**

- Estacionales (invierno vs verano): la época de gripe y neumonías.
- Horaria: Horas punta: 12:30 a 14h

### **FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA SATURACIÓN**

- Falta de personal
- Organización del trabajo: Distribución de recursos desequilibrada y no
- Funcional (residentes en el turno tarde/noche vs adjuntos en el turno de mañana)
- Mal uso de la urgencia
  - Por personal sanitario: referidos (medico cabecera, especialistas) y “personal de casa”
  - Por usuario
  - Por unidades externas a la urgencia dentro del hospital (laboratorios)
- Falta de coordinación con otras unidades
  - Internas:
    - Valoración del especialista sometida a procedimientos y tiempos diferenciales entre especialidades que repercuten en la presión de la urgencia
    - Pruebas (analíticas, escáner, Rayos X...)
    - disponibilidad de camas para ingreso
  - Externas: servicio ambulancia
- Uso de Indicadores para medir la actividad de la urgencia que no contemplan un volumen real pacientes atendidos ni los recursos necesarios para su atención (sillones y camillas vs camas).

### **IMPACTO**

- En el paciente: Altas voluntarias no comunicadas (desesperación del paciente y los acompañantes)
- En el personal: Frustración y estrés entre el personal médico de la urgencia (síndrome del desgaste profesional o Burnt Out)
- En ambos (paciente y personal):
  - Falta de comunicación (paciente y acompañantes vs médico y enfermeras)
  - Cosificación
  - Disminución en la calidad asistencial (aumento de quejas y reclamaciones)
  - Retrasos en tratamiento que puede conducir a empeoramiento de su estado de salud, y a una estancia hospitalaria más prolongada
- En el sistema sanitario:
  - Salidas del paciente del sistema público de sanidad que se dirige a seguros privados para la realización de algunas pruebas diagnósticas con el objetivo de ganar algo de tiempo
  - Incremento del coste sanitario

### **1.6.2.- Otros elementos a tener en cuenta para la mejora del servicio de la urgencia**

Entre los elemento detectados que permitirían una mejora en el servicio de la urgencia se encuentran

➤ *La adecuación del espacio físico de la urgencia a sus necesidades*

El Hospital de la Paz se fundó en junio 1964, en su primer año de funcionamiento contaba con un equipo de 360 médicos que atendieron a 21.700 pacientes, se practicaron 9.000 intervenciones quirúrgicas y nacieron 4.040 niños en la Maternidad. Desde entonces su fisonomía ha ido cambiando hasta convertirse en un gran complejo hospitalario compuesto por 17 edificios y cuatro grandes hospitales: el Hospital General, el Hospital Maternal, el Hospital Infantil y el Hospital de Traumatología y Rehabilitación. Para comprender las dimensiones de este gran centro hospitalario hay que tener presente su volumen de actividad asistencial.

Durante el año 2009 el Hospital Universitario La Paz ha atendido a más de 50.500 personas en sus plantas de hospitalización, y a más de 220.000 pacientes en sus servicios de urgencias. Ha atendido cerca de un millón de consultas externas y en sus instalaciones se han practicado 42.890 intervenciones quirúrgicas, algunas de gran complejidad técnica como los diferentes tipos de trasplantes que en ese centro se realizan. Para alcanzar este volumen de actividad el Hospital Universitario La Paz cuenta con un equipo de casi 7.000 profesionales, una gran infraestructura formada por un espacio de 180.000 metros cuadrados y todo el equipamiento de alta tecnología y pruebas diagnósticas necesarias<sup>95</sup>.



**Figura 2** Hospital Universitario La Paz. 1964

Sin embargo, el esfuerzo realizado para adaptarse al actual volumen de actividad y complejidad del hospital de la Paz ha llegado solo de manera parcial a la Unidad de la Urgencia. El espacio físico de este servicio se corresponde a la de un Hospital fundado hace 50 años. Se requieren cambios estructurales (obras) para adecuar los espacios disponibles a los requerimientos del servicio, ganando funcionalidad y espacio asistencial.

Establecer una entrada que conduzca al paciente directamente a la zona de admisión, colocar todas las consultas en una única zona de la urgencia, adaptar el espacio físico al sistema de clasificación de los pacientes con distintos nivel de gravedad (separar amarillos y naranjas), adaptar la temperatura de la urgencia a los distintos espacios de la misma.

Si además se quisiera convertir el servicio de urgencias en referente para otros hospitales la obra en sí debería descansar bajo la premisa de convertir este espacio en un lugar saludable, que facilite la mejor y más rápida restitución de la salud, de manera que introdujese elementos que ya se han demostrado que tienen un impacto positivo en la salud, lo que incluye permitir la entrada de luz natural en la urgencia y la dotar de infraestructura verde (espacios verdes) y azul (agua) al servicio que complemente a la infraestructura gris (edificación).

La luz natural contribuye a: obtener mayor cantidad de luz, mejorar el ambiente laboral, mejor y más rápida recuperación del paciente, a aumentar la satisfacción del paciente y del trabajador, generando además una unidad de servicio más sostenible. Por el contrario, un espacio degradado y descuidado puede convertirse en fuente de ansiedad y tener repercusiones en la salud.

Dotar al espacio físico de la urgencia de una lógica funcional mejorara el servicio prestado por el clínico y repercutirá en la evaluación de la calidad del servicio tal y como es percibida por el paciente, además de evitar disfuncionalidades. La introducción de medidas, como el sistema de clasificación Manchester, sin acondicionar la urgencia a ellas, les resta efectividad, genera *discomfort* en el paciente y el personal y por tanto disminuye la calidad asistencial y el grado de satisfacción de pacientes y personal.

➤ Dotación de recursos

Los SUH son la puerta de entrada de los pacientes más vulnerables y críticos, y también por su propia característica la que concentra un mayor grado de

incertidumbre, por todo ello debería ser también la unidad que concentrase una mayor cantidad de recursos. Sin embargo, basta darse un paseo por el Hospital para darse cuenta de las enormes diferencias entre unidades. Mejorar la gestión de la urgencia y traducirá en una mejor calidad del servicio pasa por dotarla de más recursos (materiales y humanos).

➤ Introducir un sistema de monitorización que mida y evalúe de forma periódica los aspectos más relevantes de la unidad de urgencia

Un sistema de monitorización requiere definir el tipo de atención que realiza el SUH mediante un proceso de “dimensionamiento”, estableciendo una cartera de servicios definir procesos, establecer principales áreas de trabajo y crear indicadores que permitan la medición<sup>5</sup>. Estos indicadores permitirán tener una visión de conjunto del funcionamiento de la urgencia, de su gestión, y de su calidad asistencial. Introducir estos indicadores permitiría conocer la actividad real de la urgencia, establecer objetivos y actuaciones para mejorarla, evaluar la gestión y calidad del servicio.

a) De actividad de la urgencia

Una forma de recoger la actividad e intensidad de la urgencia es contabilidad pacientes atendidos (además de contar camas ocupadas, que es lo que en la actualidad se recoge, hay que contabilizar sillones y camillas).

b) De gestión

Que permitan evaluar la gestión de la urgencia. Dicha información es crucial para planificar y dotar de recursos necesarios a la unidad con el objeto de garantizar una buena calidad asistencial.



## c) De calidad

Que permitan evaluar la calidad asistencial. La calidad asistencial es un tema que preocupa y es un objetivo más que nunca en el ámbito sanitario.( tabla 2)

**Tabla 2** Set de indicadores recomendado por la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMUS)

Dimensión	Indicador
Accesibilidad	Tiempo hasta primera asistencia facultativa
	Revisión del carro de paradas/box de reanimación
Seguridad	Registro de Efectos Adversos
	Evaluación de Efectos adversos
Eficacia-Efectividad	Retornos a las 72 horas
	Existencia de triaje
Eficacia	Estancia media en el área de observación
	Permanencia en urgencias
Adecuación	Sesiones clínicas
	Protocolos de riesgo vital
	Evaluación de mortalidad
Continuidad	Cumplimentación de informe de asistencia
Satisfacción	Tasa de reclamaciones

➤ Mejorar la comunicación y eliminar la cosificación

La saturación de la urgencia y la falta de tiempo para atender al paciente sin duda contribuyen a la pobreza comunicativa y afectiva del personal sanitario hacia el paciente, que en medicina se ha asociado con la deshumanización. Siendo sus rasgos más importantes, la falta de calor en las relaciones humanas y la cosificación.

a) *La falta de calor en las relaciones humanas*

En las observaciones realizadas se puso de manifiesto que en la práctica clínica, los datos objetivos (historial, informes de otros médicos y resultados de pruebas clínicas) se anteponen a la propia información que puede proporcionar el paciente.

*b) La cosificación.*

La cosificación del paciente se da cuando se pierden sus rasgos personales o individuales, se prescinden de sus sentimientos, valores y se les identifica con sus rasgos externos, como el número de cama, la gastroenteritis o la historia clínica.

.

En resumen, la saturación del servicio repercute de manera directa en las funciones que se desempeña desde atención al paciente. Las observaciones realizadas, permiten identificar de manera exploratoria algunos de los factores que saturan la urgencia.

El diseño una estrategia de mejora del SUH permitiría identificar los principales problemas, y establecer e identificar los responsables de los cambios que dicha estrategia requeriría a nivel macro (planificación, dotación de recursos y organizativos), a nivel meso (que implicase a los jefes de servicio de las distintas especialidades del hospital, a los responsables del servicio de ambulancias en la CAM, y por supuesto a los responsables del SUH) y a nivel micro que contase con todo el personal que trabaja en la urgencia e incorporase instrumentos que permitiesen conocer la situación de la urgencia.

# HIPÓTESIS



## **2. HIPÓTESIS**

---

La elaboración de un modelo predictivo de estancias en un Servicio de Urgencias Hospitalarias, podría optimizar la planificación de los recursos y mejorar los resultados asistenciales.

# OBJETIVOS

### **3. OBJETIVOS**

---

#### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar si es posible establecer un modelo predictivo de permanencia en un Servicio de Urgencias Hospitalario.

#### **OBJETIVOS PARTICULARES**

1- Describir las características de los pacientes y el proceso asistencial en un Servicio de Urgencias de un hospital universitario de tercer nivel.

2- Determinar que parámetros que influyen en el modelo predictivo y por tanto en el tiempo de estancia en el SU de un Hospital Universitario de tercer nivel y si estos se han modificado en el tiempo.

3- Analizar la relación existente entre las características que determinan que los pacientes permanezcan más tiempo en el SUH considerados en los diferentes periodos de tiempo estudiados.

# **PACIENTES Y MÉTODOS**



## **4 PACIENTES Y MÉTODOS**

---

### **4.1.TIPO DE ESTUDIO**

Es un estudio observacional retrospectivo y descriptivo cuya finalidad es estudiar las características de los pacientes que acuden a un Servicio de Urgencias Hospitalario y la relación que éstas tienen con el tiempo de permanencia en dicho Servicio.

#### **4.1.1.-Entorno**

Este estudio ha sido realizado en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario La Paz de Madrid.

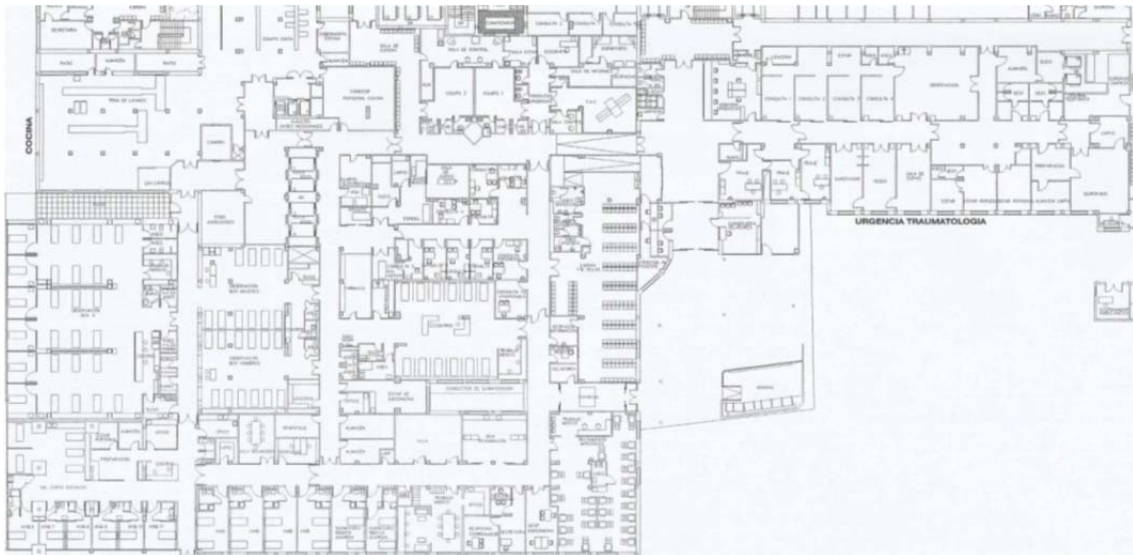
El Hospital Universitario La Paz, actualmente Complejo Hospitalario La Paz-Cantoblanco-Carlos III, se inauguró de forma oficial en 1964. La población asignada al Hospital Universitario La Paz es de casi 500.000 habitantes (según datos de tarjeta sanitaria), que proceden de población de parte de Madrid capital y de los municipios del área Norte de Salud de la Comunidad de Madrid, excluyendo los habitantes que tiene como referencia el Hospital Infanta Sofía. Aunque realmente la población de referencia es superior a 787.000 personas (aproximadamente 1.000.000 contando con la población flotante) ya que el Hospital Universitario La Paz continúa siendo referencia en muchas especialidades para el área del Hospital Infanta Sofía, fundamentalmente de pediatría y sus especialidades. El volumen de actividad asistencial que cada año se lleva a cabo en este gran Centro Hospitalario de 1308 camas asignadas, da una idea de las dimensiones y de la complejidad de éste. Cabe destacar que, durante el año 2014 en este Hospital se han atendido un total de 46.813 pacientes en régimen de hospitalización y 211.031 en sus servicios de urgencias. Se han realizado 44.274 intervenciones quirúrgica, y más de 1.100.000 de consultas externas, gracias a la dedicación de

cerca de 7.000 trabajadores y a su equipamiento de alta tecnología tanto diagnóstica como terapéutica, según los datos recogidos de la memoria del hospital del año 2014<sup>95</sup>.

El Servicio de Urgencias del Hospital La Paz, en el momento en el que se realizó el estudio está situada en la planta semisótano del Hospital General

Dividido en varias zonas (Figura 3):

- 1- ZONA DE RECEPCIÓN Y TRIAJE
- 2- ZONA DE ATENCIÓN AMBULATORIA
- 3- ZONA DE SALAS DE AGUDOS
- 4- ZONA DE OBSERVACIÓN
- 5- BOX DE CRÍTICOS.



**Figura 3** Plano del Servicio de la Urgencia General del Hospital de la Paz

Quedando los recursos estructurales distribuidos de la siguiente forma:

- 9 Consultas

- 33 Camas en 2 Salas de Diagnóstico
- 26 Camas en 1 Sala de Observación (6 camas de aislados)
- 8 Sillones de tratamiento
- 2 Sillones sociales
- 20 Sillones de diagnóstico

El paciente es atendido inicialmente en la zona de triaje , tras el triaje y según la prioridad asistencial existe un área de consultas, donde se atiende a los pacientes leves que pueden asumir una espera; una zona de sillones donde se atiende a los pacientes con un nivel de gravedad moderado y que pueden esperar sentados; 3 salas de agudos con un total de 34 camas, 37 para atender a pacientes graves y encamados; y una zona de observación sin ingreso con 32 camas (6 aislados) donde son ingresados los pacientes que requieren observación un máximo de 72 horas mientras reciben su tratamiento previo al alta o previo a la hospitalización en planta.



**Figura 4** Flujo de asistencia en el SUH

## **4.2 POBLACION DE ESTUDIO**

Se incluyeron todos los pacientes mayores de 15 años sin otras restricciones que ingresaron en el Servicio de Urgencias Hospitalario durante los años 2008, 2010, 2013 y en los meses: Febrero, Mayo Agosto, Noviembre y los días de la semana: domingo, lunes, miércoles. Se realizó una valoración retrospectiva de su estancia en el SUH

Se excluyeron del estudio los siguientes pacientes:

- Pacientes ingresados en la unidad de Observación sin ingreso
- Pacientes de los que no disponíamos de la totalidad de los datos necesarios.
- Pacientes cuya historia clínica no existía

### **4.2.1.- Base de Datos**

Los pacientes fueron incorporados a una base de datos (BD) informatizada realizada mediante la aplicación ACCESS® de Microsoft. Con dicho programa, se creó una tabla general de pacientes que recogía todas las variables de estudio.

La BD del presente trabajo se cerró con fecha de 31 de marzo de 2014 cuando se incluyó el último paciente. Una vez se hubo cumplimentado la tabla general de pacientes y se exportó al paquete estadístico SPSS ®v 20, para su explotación. El tratamiento de la base de datos cumplió todos los requisitos de confidencialidad en la protección de datos según la normativa vigente.

#### **➤ Recogida de datos**

Los datos clínicos se recogieron a partir de la historia clínica de Urgencias, los pacientes atendidos durante los años 2008 y 2010 de la historia en papel, ya que no existía historia

clínica electrónica en ese momento que recoge el informe médico de urgencias, la hoja de enfermería que incluye las constantes de los pacientes, la medicación administrada y los procedimientos realizados en el SUH. Los pacientes atendidos en el año 2013 del informe médico electrónico (Hp-doctor y de la hoja de enfermería).

Los datos referidos a tiempo y destino del registro administrativo electrónico HP-HISS , programa utilizado en el Hospital Universitario La Paz

### **4.3 VARIABLES DEL ESTUDIO**

Las variables recogidas y posteriormente analizadas en el estudio estadístico se describen a continuación:

- 1- **Variable principal** (complejidad del paciente en urgencias): **tiempo de estancia en SUH**, medido en horas, que va desde el momento de la llegada del paciente hasta la resolución del mismo (alta, ingreso o *éxitus*). Para su cálculo se recogieron la fecha y hora exacta de llegada y de alta del SUH a través del registro del Servicio de Admisión de Urgencias (HP-HISS)
- 2- **Variables independientes:**
  - Variables demográficas: Género y edad
  - Variables de comorbilidad y diagnóstico: Índice de Charlson\*, antecedentes personales.
  - Uso de recursos hospitalarios: analíticas de urgencias, microbiología, pruebas radiológicas, número de interconsultas, otras pruebas diagnósticas (endoscopia) y terapéuticas (transfusión de hemoderivados,...).

## \*Índice de Charlson

En inglés, Charlson Comorbidity Index, es un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los diez años, en dependencia de la edad en que se evalúa, y de las comorbilidades del sujeto. Además de la edad, consta de 19 ítems, que si están presentes, se ha comprobado que influyen de una forma concreta en la esperanza de vida del sujeto. Inicialmente adaptado para evaluar la supervivencia al año, se adaptó finalmente en su forma definitiva para supervivencia a los 10 años. Se ha utilizado para otros muchos propósitos, entre ellos al cálculo de costos a causa del padecimiento de alguna enfermedad crónica en enfermos de Atención Primaria<sup>96, 97</sup>.

**tabla 3.** Índice de Comorbilidad de Charlson

<b>Edad del enfermo:</b>	
<b>Infarto de miocardio:</b>	1
<b>Insuficiencia cardiaca congestiva:</b>	1
<b>Enfermedad vascular periférica:</b>	1
<b>Enfermedad cerebrovascular:</b>	1
<b>Demencia:</b>	1
<b>Enfermedad Pulmonar Crónica:</b>	1
<b>Patología del tejido Conectivo:</b>	1
<b>Enfermedad ulcerosa:</b>	1
<b>Patología hepática ligera:</b>	1
<b>Patología hepática moderada o grave:</b>	3
<b>Diabetes sin lesión orgánica</b>	1
<b>Diabetes con lesión orgánica:</b>	2
<b>Hemiplejía:</b>	2
<b>Patología renal (moderada o grave):</b>	2
<b>Neoplasias:</b>	2
<b>Leucemias:</b>	2
<b>Linfomas malignos:</b>	2
<b>Metástasis Sólida:</b>	6
<b>SIDA:</b>	6

**tabla 4.** Cálculo del Índice de Charlson

	<b>Mortalidad al año :</b>
<b>Puntuación 0</b>	12%
<b>Puntuación 1-2</b>	26%
<b>Puntuación 3-4</b>	52%
<b>Puntuación ≥ 5</b>	85%

## **4.4. MÉTODO ESTADÍSTICO**

### **4.4.1 .Cálculo del tamaño muestral**

Se calculará el tamaño de la muestra de visitas de pacientes que acudieron al servicio de urgencias del Hospital La Paz de Madrid, para los años 2008, 2010, y 2013. Se considerará un margen de error para el total de la muestra de  $\pm 5\%$  para un nivel de confianza del 95% y bajo el supuesto de máxima indeterminación ( $p=q=50\%$ ), seleccionándose de forma proporcional un total de 380 historias clínicas para los años anteriores. El procedimiento de muestreo consistió en una selección polietápica de las visitas de pacientes al SUH, siendo las unidades primarias de muestreo (los meses del año) seleccionados de forma representativa de cada una de las estaciones del año, las unidades secundarias de muestreo (los días de la semana) seleccionados igualmente de forma representativa, y las unidades últimas (visitas al servicio de urgencias) mediante selección aleatoria proporcional a cada día de la semana.

La muestra de visitas para cada mes y para cada día de la semana se seleccionó de forma aleatoria con afijación proporcional. Los meses representativos de las distintas estaciones del año serán febrero, mayo, agosto y noviembre, mientras que para los días de la semana los lunes, miércoles y domingos.

### **4.4.2 Estudio Analítico**

#### **➤ Estudio Descriptivo**

Los resultados de frecuencia serán expresados en términos absolutos, como porcentajes e intervalos de confianza.

Técnicas de estadística inferencial: tablas de contingencia y test Chi cuadrado para contrastar independencia entre variables cualitativas y para las cuantitativas se tomarán como

base los coeficientes de correlación de Pearson, test de Student o análisis de la varianza para el estudio de dos o más muestras de variables cuantitativas, en caso de una distribución normal de los datos.

Con el objeto de valorar si las diferencias en el tiempo medio en el SUH eran estadísticamente significativas se han realizado regresiones logísticas binarias (para las variables dependientes con dos categorías, como la interconsulta, la realización de analítica, DRASS, gasometría, pruebas de imagen, otras pruebas y electrocardiograma (ECG)) y multinomial para las variables dependientes con más de dos categorías (Situación basal, ubicación inicial, ubicación final, turnos). Siendo la variable independiente el tiempo en horas.

Para el Índice de Charlson dado que no sigue una distribución normal, se ha realizado un análisis no paramétrico, y para el contraste de hipótesis se ha utilizado el test de kruskal Wallis.

Se consideró como asociación estadísticamente significativa para todos los análisis estadísticos a un valor de  $p < 0,05$ .

Para todo ello se empleará el programa estadístico SPSS® v.20. (SPSS inc. Chicago, IL, USA) Epidat 3.1.

➤ *Modelo predictivo para estimar el tiempo medio de estancia en el SUH*

Para ver los factores pronósticos del tiempo medio de estancia del usuario en el servicio de urgencia se desarrolló un modelo de regresión lineal con enfoque predictivo (hacia atrás). En primer lugar se realizó un análisis univariable para ver qué variables se asociaban al tiempo de estancia en el SUH (variable dependiente) y un análisis multivariable para identificar que variables se asocian a nuestra variable de interés (el tiempo de estancia en la urgencia) independientemente del efecto simultaneo que tienen resto de las variables.



### Análisis univariable

Para ver la existencia de asociaciones entre nuestra variable de interés o dependiente (tiempo en la urgencia) y el resto de las variables (variables independientes) y si están eran estadísticamente significativas se recurrió al método clásico ( $\chi^2$ -x<sup>2</sup>-), y para estimar el efecto que cada variable de exposición o independiente tiene en nuestra variable de interés se realizó una regresión lineal. Dado que la variable tiempo no mostraba una distribución normal se procedió a su transformación (Ln tiempo).

### Análisis multivariable

Con el objeto de identificar qué variables se asocian a nuestra variable de interés (tiempo de estancia en la urgencia) de forma independiente, es decir teniendo en cuenta el efecto simultáneo del resto de las variables se realizó un análisis multivariable, con procedimiento hacia atrás. Y se valoró el impacto de eliminar de este modelo (modelo1) cada una de las variables incluidas que dejan de ser significativas.

# RESULTADOS

## 5. RESULTADOS

### 5.1 ANÁLISIS DEMOGRÁFICO DE LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SU HULP

Durante el año 2008 consultaron en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario La Paz 101.858 pacientes, en el año 2010, 102.064 pacientes y durante el 2013, 108.450 pacientes, entre los cuales se seleccionó la muestra del estudio, recogiendo un total de 1040 pacientes, de los cuales se excluyeron 84 pacientes, 10 de ellos por no localizarse la historia clínica y el resto, 74 de los que no se disponían de la totalidad de los datos necesarios, por tanto son 956 pacientes los incluidos en este estudio (tabla 5)

**Tabla 5. Pacientes incluidos y excluidos en los periodos estudiados**



#### 5.1.1 Estudio Descriptivo

El número de pacientes incluidos fue de 956, siendo sus características principales:

1 - Edad y género: 518 pacientes (54,2%) fueron mujeres y 435 hombres (45,5%).

Con respecto a la edad entre los pacientes que acudieron a urgencias, se consideran los siguientes grupos, el de menos de 40 años que representa el 30,13% de los pacientes, el de 40 a 64 años el 31,90% de los pacientes, el de 65 a 74 años que representa el 10,04% de la muestra y los mayores de 74 años que constituyen el 27,41% de los pacientes (tabla 6).

**Tabla 6. Variables demográficas de la muestra de estudio**

VARIABLE	CATEGORIA	N	%
Género	Mujer	518	54,2
	Hombre	435	45,5
Edad (media)		55,7 (22,28)	
Edad	<40	288	30,13
	40-64	305	31,90
	65-74	96	10,04
	>74	262	27,41

Si analizamos estas características en los pacientes registrados pero según el año en el que acudieron al SUH, obtenemos las siguientes características recogidas en la tabla 7.

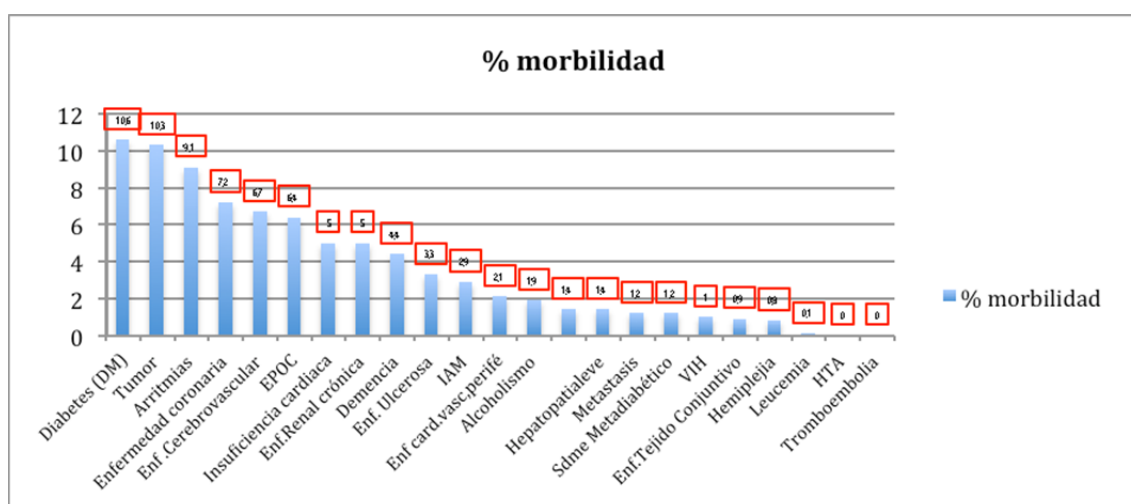
**Tabla 7. Variables demográficas según el año en que acudieron al SUH.**

VARIABLE	CATEGORIA	2008	2010	2013	2008	2010	2013
		N	N	N	%	%	%
Género	Mujeres	179	142	197	55,59	52,79	53,97
	Hombres	140	127	168	43,48	47,21	46,03
Edad (media)		57,15	55,29	54,67	17,75	20,55	14,98
Edad	<40	98	83	107	30,43	30,86	29,32
	40-64	92	91	122	28,57	33,83	33,42
	64-74	31	25	40	9,63	9,29	10,96
	>74	100	70	92	31,06	26,02	25,21

### 5.1.2 Estado de Salud de los Usuarios

#### ➤ Antecedentes personales

Las morbilidades más frecuentes son diabetes, tumores, arritmias, enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, y EPOC. Estos suponen el 50% de los diagnósticos de los pacientes que acuden a Urgencias. Todas ellas quedan recogidas en la figura 3



**Figura 5** Morbilidad de los pacientes incluidos en el estudio

#### ➤ Situación basal

De los pacientes seleccionados, 872 (91,21%) no presentaban limitaciones para las actividades básicas de la vida diaria, 47 (4,92 %) una limitación moderada y 32 una dependencia total (3,35%). Su distribución a lo largo de los periodos estudiados aparecen reflejados en la tabla 8.

Tabla 8 . Distribución por situación basal de los pacientes según periodo de estudio

		2008	2010	2013	2008	2010	2013
VARIABLE	CATEGORIA	N	N	N	%	%	%
Situación basal	Independiente	293	252	330	90,99	93,68	90,41
	Semi-Dependiente	17	10	20	5,28	3,72	5,48
	Dependiente	11	7	14	3,42	2,60	3,84

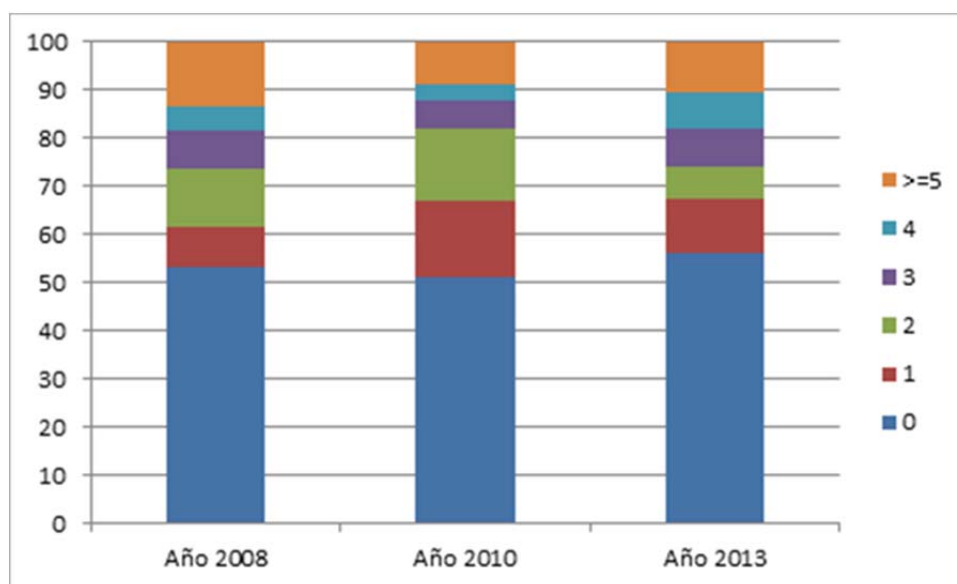
➤ Índice de Charlson

En la muestra analizada se encontró un valor medio del índice de Charlson de 1,52 (2,27).

La distribución de valores del índice de Charlson en los distintos años analizados se recogen en la tabla 9 y representados en la figura 6.

Tabla 9. Índice de Charlson según los años.

		2008	2010	2013	2008	2010	2013
VARIABLE	CATEGORIA	N	N	N	%	%	%
Índice de Charlson (media)		1,59	1,41	1,53	0,49	0,52	0,42
Índice de Charlson	Charlson 0	172	137	205	53,42	50,93	56,16
	Charlson 1	26	43	41	8,07	15,99	11,23
	Charlson 2	39	40	25	12,11	14,87	6,85
	Charlson 3	26	16	28	8,07	5,95	7,67
	Charlson 4	16	9	27	4,97	3,35	7,40
	Charlson 5	17	6	8	5,28	2,23	2,19
	Charlson 6	12	5	8	3,73	1,86	2,19
	Charlson 7	8	3	11	2,48	1,12	3,01
	Charlson 8	3	3	5	0,93	1,12	1,37
	Charlson 9	1	4	4	0,31	1,49	1,10
	Charlson 10	2	1	1	0,62	0,37	0,27
	Charlson 11	0	2	1	0,00	0,74	0,27
	Charlson 13	0	0	1	0,00	0,00	0,27



**Figura 6.** Distribución de Índice de Charlson en los diferentes periodos de tiempo estudiados

### 5.1.3 Proceso Asistencial

#### ➤ Momento de Llegada

En nuestra muestra, un 33,7% (n=322) acudieron al SUH en el año 2008, un 28,1% (n=269) en el año 2010 y un 38,2% (n=365) en el año 2013.

Se recogieron datos de cuatro meses al año, con el objeto de analizar si existía estacionalidad en el servicio. De los meses seleccionados (agosto, febrero, mayo y noviembre), el 27,4% (n=262) lo hicieron en febrero, el 27,6% (n=264) lo hicieron en mayo, el 21,4% (n=205) lo hicieron en agosto, y el 23,5% (n=225) en noviembre.

Entre los días seleccionados (domingo, lunes y miércoles) la distribución de usuarios fue: 33% en domingo, el 34,7% en lunes y un 32,3% en miércoles

En cuanto al horario por turnos, del total de pacientes del SU (N=956), el 42% llegan en el turno de día (8h a 14h), el 38% en el turno de tarde (15-21h) y el 19% en el

turno de noche (22h-7h). Todos estos datos quedan recogidos en la tabla 10.

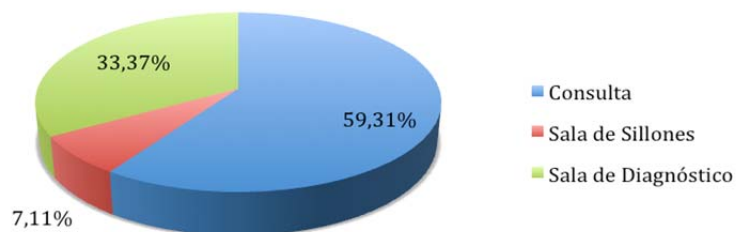
**Tabla 10. Distribución temporal (meses, días y turnos) de la asistencia en el SUH**

VARIABLE	CATEGORIA	N	%
<b>Mes</b>	Febrero	262	27,41
	Mayo	264	27,62
	Agosto	205	21,44
	Noviembre	225	23,54
<b>Día de la semana</b>	Lunes	330	34,52
	Miércoles	309	32,32
	Domingo	316	33,05
<b>Turnos</b>	Mañana	409	42,78
	Tarde	363	37,97
	Noche	184	19,25

➤ Ubicación inicial

Tras ser valorados en la zona de recepción o triaje del Servicio de Urgencias los pacientes son atendidos en las distintas zonas del Servicio de Urgencias según su prioridad asistencial

El 59.31% de los pacientes (N=567) fueron atendidos en la zona ambulatoria de consultas, 68 (7,11%) en la sala de sillones, y 319 (33,37%) en las salas de diagnóstico. (Figura 7).



**Figura 7. Ubicación inicial de los pacientes que acudieron al SUH**

Por periodos de tiempo estudiados, la distribución fue la siguiente (Figura 8):



**En el año 2008:**

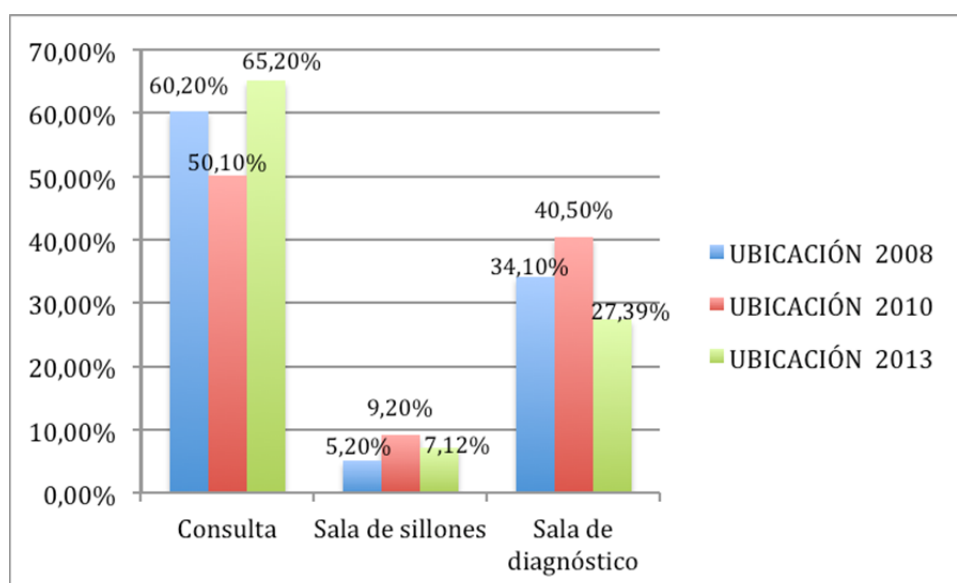
- el 60,2% de los pacientes fueron atendidos en consulta.
- el 5,20% de los pacientes fueron atendidos en sala de sillones.
- el 34,10% de los pacientes fueron atendidos en sala de diagnóstico.

**En el año 2010**

- el 50,1% de los pacientes fueron atendidos en consulta.
- el 9,20% de los pacientes fueron atendidos en sala de sillones.
- el 40,50% de los pacientes fueron atendidos en sala de diagnóstico.

**En el año 2013**

- el 65,20% de los pacientes fueron atendidos en consulta.
- el 7,12% de los pacientes fueron atendidos en sala de sillones.
- el 27,39 % de los pacientes fueron atendidos en sala de diagnóstico.



**Figura 8. Ubicación en el SUH según los periodos de años estudiados**

➤ Pruebas solicitadas

Las pruebas solicitadas en el SUH se describen en la tabla adjunta ( tabla 11):

**Tabla 11. Pruebas realizadas a los pacientes en el SUH**

VARIABLE	CATEGORIA	N	%
Analítica	Si	578	60,46
Drass	Si	96	10,04
Gasometría	Si	149	15,59
Prueba de imagen	Si	448	46,86
ECG	Si	106	11,09

➤ Interconsultas

Se realizaron interconsulta a otros especialistas distintos a los médicos de urgencias en 314 pacientes. Los datos quedan recogidos en la tabla 12:

**Tabla 12. Interconsultas realizadas**

VARIABLE	CATEGORIA	N	%
Interconsulta	Medicina (1)	99	10,36
	Cirugía (1)	181	18,93
	Medicina + Cirugía (2)	4	0,42
	Psiquiatría (1)	30	3,14

➤ Destino final

Tras ser valorados en el SUH, 748 pacientes (78,24%), recibieron el alta a su domicilio, se ingresaron 189 pacientes (19,77%), 12 (1,26%) fueron remitidos a consultas externas y 4 (0,42%) fallecieron.

## 5.2 ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LA EDAD Y EL RESTO DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS

### 5.2.1 Relación entre la edad y el estado de salud

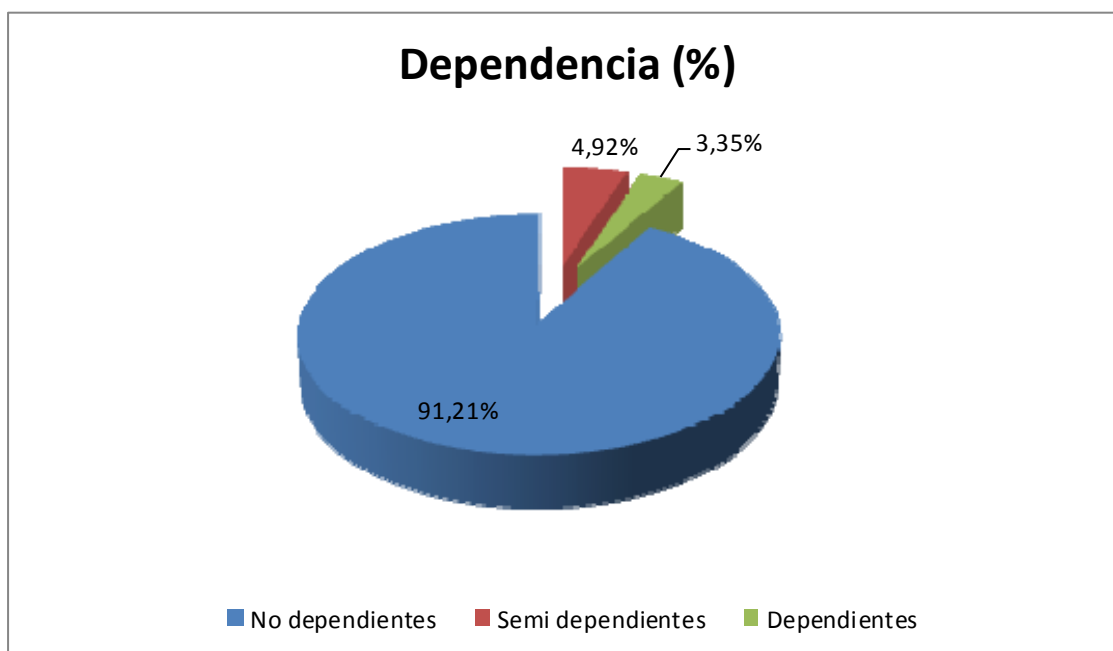
Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre pacientes menores de 40 años y mayores de 74 años en las siguientes morbilidades: ICC, IAM, Enfermedad cerebral periférica, Enfermedad. Cerebrovascular, EPOC, Enfermedad. Ulcerosa, Diabetes, Síndrome Metadiabético, IRC, Tumores, Demencia, Hipertensión Arterial, Enfermedad Tromboembólica, Arritmias y Enfermedad coronaria. ( tabla 13)

**Tabla 13. Relación entre la edad y las morbilidades y valor de p basado en el test de  $\chi^2$  de Pearson**

EDAD(Años)	< 40	40-64	65-74	>74	p
ICC	,3%	1,0%	6,3%	14,5%	<0,001
IAM	,3%	1,6%	4,2%	8,4%	<0,002
EVP		2,6%	4,2%	6,1%	<0,003
ECV	1,4%	3,9%	7,3%	14,9%	<0,004
EPOC	,3%	3,6%	10,4%	14,9%	<0,005
Hepática Leve	1,0%	2,3%	1,0%	,8%	0,398
Hepática mod/sev	,7%	2,3%	3,1%	2,3%	0,321
Úlcera	1,4%	1,6%	10,4%	7,3%	<0,000
DM	,7%	6,6%	20,8%	22,5%	<0,000
Síndrome Metadiabetes		1,3%	2,1%	1,9%	0,142
IRC	1,0%	3,3%	8,3%	10,3%	<0,000
Tumor	1,4%	6,9%	19,8%	20,2%	<0,000
Leucemia				,4%	0,452
Linfoma	,7%	,3%	2,1%	1,1%	0,376
Metástasis		2,0%	2,1%	1,9%	0,125
VIH	,7%	2,3%	1,0%	,4%	0,146
Tejido conectivo	,3%	,7%	1,0%	2,3%	0,127
Demencia	,3%	1,3%	3,1%	13,0%	<0,000
Hemiplejía		,7%	1,0%	2,3%	0,044
HTA	2,4%	14,4%	45,8%	67,2%	<0,000
Alcoholismo	1,0%	3,9%	3,1%	,8%	0,025
ETE	,3%	,3%	1,0%	5,0%	<0,000
Arritmia	1,4%	2,0%	12,5%	24,8%	<0,000
Enfermedad coronaria	1,0%	2,6%	11,5%	17,9%	<0,000

### 5.2.2 Relación entre la edad y la situación basal

De nuestra muestra, 872 pacientes (91,21%) vivían sin limitaciones para las actividades básicas de la vida diaria, 47 pacientes (4,92 %) una limitación moderada y 32 pacientes (3,35%) eran totalmente dependientes. (Figura 9)



**Figura 9. Grado de dependencia de los pacientes incluidos**

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre las personas de menos de 64 años y las que tienen 65 o más años. Entre los adultos (menores de 64 años) el 98% eran independientes, 3,6% eran semi-dependientes y tan solo un 1,0% eran dependientes. En personas de 65 o más años, el 83% eran independientes, el 14,62% eran semi-dependientes y un 12,5% eran dependientes. La distribución de los datos de dependencia en función de los cuatro intervalos de edad recogidos figuran en la tabla 14.

**Tabla 14. Relación entre la edad y el grado de dependencia. Valor de p basado en el test de  $\chi^2$  de Pearson**

Grado Dependencia/EDAD	< 40	40-64	65-74	>74	p
Dependiente		1,0%	2,1%	10,3%	<0,000
Independiente	98,6%	96,4%	95,8%	77,1%	
Semidependiente	1,0%	2,6%	2,1%	12,6%	

### 5.2.3 Relación entre la edad y el Índice de Charlson

El Índice de Charlson aumenta con la edad. Los usuarios con un índice de Charlson 0 tienen una media de edad de 43 años, las que cuentan con un índice de Charlson 4 tienen una media de edad de 77 años y las que tienen un índice de Charlson de 13 tienen una media de edad de 80 años. Y estas diferencias son estadísticamente significativas.

**Tabla 15. Relación entre la edad y el Índice de Charlson. Media y SD (p valor basado en la t de Student)**

Edad /Charlson _	N	Media (Índice de Charlson)	Desv. típ.
< 40	288	0,2500	0,94445
40-64	305	1,0590	2,03339
65-74	96	2,3750	2,43764
>74	262	3,1336	2,42459
Total	951	1,5184	2,26958
<b>P &lt; 0.000</b>			

Las diferencias encontradas en nuestra muestra respecto al índice de Charlson entre personas < 40 años y las  $\geq$  74 años son estadísticamente significativas.

### **5.2.4-Relación entre la edad y proceso asistencial**

Después de identificar los pacientes por edad, género y comorbilidades (índice de Charlson) pasamos a ver su recorrido por urgencias (ubicación y situación final) el tipo de servicios que utilizan (pruebas diagnósticas) y destino final (alta a domicilio, ingreso o éxitus).

➤ **Relación entre la edad de los pacientes y el momento de llegada al SUH**

Si observamos cómo se distribuyen los usuarios en los turnos de mañana, tarde y noche encontramos diferencias estadísticamente significativas por grupos de edad. En el turno de mañana la presencia de adultos (menores de 64 años) y mayores de 65 años se distribuyen por igual, al 50%. Sin embargo, en el turno de tarde los pacientes menores de 55 años constituyeron el 59% alcanzando el 69% en el turno de noche. ( tabla 16)

**Tabla 16. Relación entre la edad y el momento de llegada al SUH. Media y desviación típica.**

		<b>Edad</b>
<b>MAÑANA</b>	Media	59,145
	N	407
	Desv. típ.	21,90735
<b>TARDE</b>	Media	55,5374
	N	361
	Desv. típ.	22,16089
<b>NOCHE</b>	Media	48,2787
	N	183
	Desv. típ.	21,61842
<b>Total</b>	Media	55,6845
	N	951
	Desv. típ.	22,28115
		p<0,000

➤ Relación entre la edad y la ubicación inicial en el SUH

La ubicación inicial de los pacientes que acuden al SUH también difiere sustancialmente entre las personas menores de 40 años y los que tienen 65 o más años.

Así, del 59% de los pacientes que van a consultas, el 73,6% son <40 años, mientras que el 35,9% son ≥70 años, el 7% de los usuarios que van a sillones se reparte aproximadamente por igual en los distintos grupos de edad (7,6% <40 años y 8,4% ≥74 años) y el 33% de los pacientes que van a la sala de sillones, el 18,8% son <40 años, alcanzando el 55,7% los ≥74 años. Siendo estas diferencias estadísticamente significativas. ( tabla 17)

**Tabla 17. Relación de la edad con la ubicación inicial de los pacientes en el SUH(P valor basado el la X2 de Pearson )**

EDAD	< 40	40-64	65-74	>74	p
Consultas	73,6%	67,9%	52,1%	35,9%	<0,000
Sala de sillones	7,6%	5,2%	9,4%	8,4%	
Salas de diagnóstico	18,8%	26,9%	38,5%	55,7%	

➤ Relación entre la edad de los pacientes del SUH y el destino final

De los pacientes analizados, el 78% recibieron el alta a su domicilio, el 20% ingresaron, el 1,3% se derivaron a consultas externas, y el 0,4% fallecieron.

Con el objeto de ver si estas diferencias no se deben al azar, realizamos un contraste de hipótesis. Nuestra hipótesis nula dice que no existen diferencias en el destino final una vez se ha pasado por el SUH entre pacientes menores de 40 años y

mayores de 74 años. Tras aplicar El test estadístico  $\chi^2$  de Pearson, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de edad.

El 87,5 % de los pacientes menores de 40 años recibieron el alta a domicilio y tan solo un 10,1 % ingresaron. De los pacientes de más de 74 años recibieron el alta a domicilio el 61,1 % e ingresaron el 35,1%. (tabla 18)

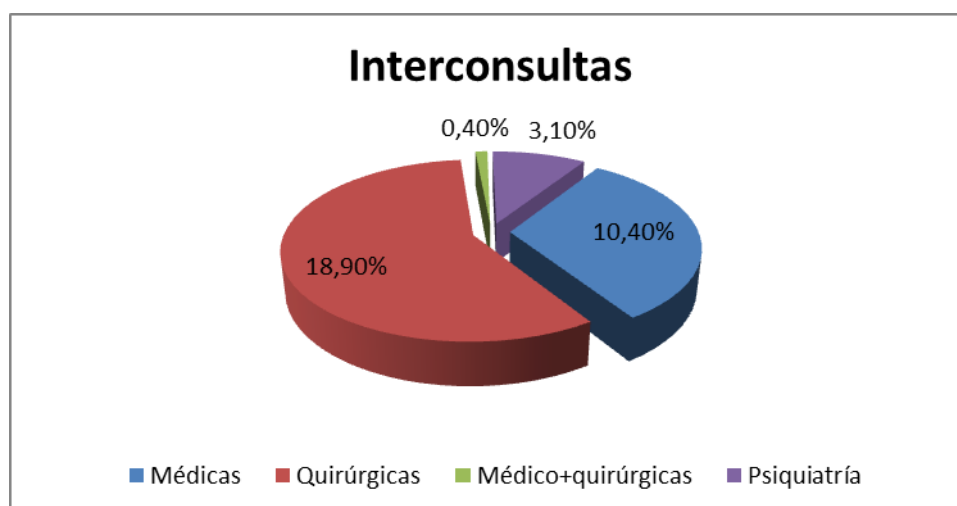
**Tabla 18. Relación entre la edad de los pacientes del SUH y el destino final. Test de X2 de Pearson y p valor**

EDAD	< 40	40-64	65-74	>74	p
<b>Alta a domicilio</b>	87,5%	85,2%	75,0%	61,1%	<0,000
<b>CAR</b>	2,1%	0,3%		1,9%	
<b>Exitus</b>				1,5%	
<b>Ingreso</b>	10,1%	14,1%	25,0%	35,1%	

➤ Interconsultas realizadas a otros especialistas

El total de los pacientes incluidos (n=956), el 67,2% (n=642) son valorados únicamente por el médico de urgencias y el 32,8% (n=314) requieren valoración por un médico de otra especialidad. En este último grupo, la demanda de consulta se distribuye como se muestra en la figura 10:





**Figura 10. Distribución de interconsultas realizadas. N=314 (32.8%)**

Se produjeron 8 ingresos (0,8% de los pacientes analizados) a la Unidad de Vigilancia Intensiva (UVI) durante el periodo analizado (2008 al 2013).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre < de 40 años y > de 74 años en lo que se refiere a ir a consultas o especialistas.

**Tabla 19. Relación entre la edad de los pacientes y las interconsultas realizadas e ingreso en la UVI. Valor de p basado en el test de  $\chi^2$**

EDAD	< 40	40-64	65-74	>74	p
Interconsulta	28,5%	40,3%	31,3%	29,8%	0,009
UVI	,7%	2,0%			<0,000

➤ Pruebas realizadas

De los 956 pacientes estudiados, encontramos que al 60.5% (n=578) se les hizo una analítica, al 46.9% (n=448) pruebas de imagen, al 15.6% (n=149) una gasometría, al 14,6% (n=140) otras pruebas, al 11,1% (n=106) un ECG y al 10% (n=96) un DRASS. El 85% de los pacientes (n=813) estuvieron en observación.

Los datos no mostraron evidencias de existir diferencias estadísticamente

significativas en las realización de pruebas entre hombres y mujeres, pero si por grupos de edad.

**Tabla 20. Relación entre la edad de los pacientes atendidos en el SUH y las pruebas realizadas. Valor de p basados en el test de  $X^2$**

EDAD	< 40	40-64	65-74	>74	p
<b>Analítica</b>	50,0%	51,8%	67,7%	79,4%	<0,000
<b>DRASS</b>	9,0%	5,6%	12,5%	14,9%	<0,000
<b>Gasometría</b>	6,6%	9,8%	19,8%	30,5%	<0,000
<b>Imagen</b>	32,6%	40,3%	47,9%	69,5%	<0,000
<b>ECG</b>	4,9%	7,9%	8,3%	22,9%	<0,000

El análisis descriptivo realizado permitió, por un lado, caracterizar el perfil de los pacientes del SUH, el uso de los servicios que realizó y su recorrido por la urgencia. Y por otro, identificar las variables necesarias para la construcción de un modelo de regresión lineal con enfoque predictivo que permita estimar el tiempo que un usuario pasaría en SUH del Hospital de la Paz en función de una serie de características.

### **5.3 MODELO DE REGRESIÓN LINEAL CON ENFOQUE PREDICTIVO FRENTE AL TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL SUH**

#### **5.3.1 Analisis Univariable**

El análisis univariable indica la asociación entre el tiempo de estancia en el SUH y el resto de las variables consideradas sin tener en cuenta el efecto simultáneo del resto de las variables. Dado que la variable *tiempo de permanencia en el SUH* no mostraba una distribución normal se procedió a su transformación a *Ln tiempo*. El modelo de regresión lineal univariable queda recogido en la tabla 21

Tabla 21. Modelo de regresión univariable, p valor basado en el test de  $\chi^2$ .

VARIABLE	CATEGORIA	Tiempo (media)	DE	p
<b>Género</b>	Mujer	5,76	1,02	0,555
	Hombre	5,80	1,06	
<b>Años</b>	2008	5,76	1,09	0,128
	2010	5,89	1,04	
	2013	5,72	0,98	
<b>Meses</b>	Agosto	5,73	0,98	0,867
	Febrero	5,80	1,06	
	Mayo	5,79	1,11	
	Noviembre	5,80	0,98	
<b>Día de la semana</b>	Lunes	5,72	1,01	
	Miércoles	5,88	1,01	
	Domingo	5,75	1,10	
<b>Edad (media)</b>		0,14*		0,000
<b>Edad</b>	<40	5,67	0,93	0,000
	40-64	5,69	1,02	
	65-74	5,61	1,23	
	>74	6,07	1,03	
<b>Situación basal</b>	Independiente	5,74	1,07	0,020
	Semi-Dependiente	6,01	1,02	
	Dependiente	6,49	1,04	
<b>Índice de Charlson (media)</b>		0,18*		0,000
<b>Ubicación inicial</b>	Consulta	5,53	0,78	0,000
	Sala de Sillones	6,03	0,82	

	Sala de Diagnóstico	6,16	1,31	
<b>Destino final</b>	Alta a domicilio	5,72	0,87	0,014
	CAR	5,88	0,47	
	Exitus	5,93	0,72	
	Ingreso	6,00	1,54	
	No interconsulta	5,72	0,91	0,033
<b>Interconsulta</b>	Medicina	5,85	1,45	
	Cirugía	5,78	1,08	
	Med + Ciru	6,62	1,50	
	Psiquiatría	6,76	1,22	
<b>Analítica</b>	No	5,39	0,88	0,000
	Si	6,04	1,05	
<b>Drass</b>	No	5,73	1,01	0,000
	Si	6,29	1,12	
<b>Gasometría</b>	No	5,71	0,97	0,000
	Si	6,20	1,28	
<b>Prueba de imagen</b>	No	5,56	0,96	0,000
	Si	6,03	1,07	
<b>ECG</b>	No	5,75	1,04	0,005
	Si	6,05	1,00	
<b>Turnos</b>	Mañana	5,69	0,97	0,073
	Tarde	5,85	1,06	
	Noche	5,85	1,14	
<b>* Coeficiente de correlación</b>				

El análisis univariable muestra que el tiempo medio de estancia en el SUH está asociado con la edad, la situación basal, el índice de Charlson, la ubicación inicial el destino final, las interconsultas a otros especialistas, la realización de analítica, DRASS, gasometría, pruebas de imagen y ECG, siendo estas asociaciones estadísticamente significativas. Por el contrario, acudir al SUH a una hora u otra del día (turno de mañana, tarde o noche) y la estacionalidad no parece asociarse con el tiempo de estancia en el mismo.

### 5.3.2 Análisis Multivariable

Se trata de identificar qué variables se asocian a la variable de interés (tiempo de estancia en el SUH) independientemente del efecto simultáneo que tienen el resto de las variables.

Incluimos en el modelo 1 (tabla 22) todas las variables que en el análisis univariable se han asociado de forma significativa con nuestra variable de interés (el tiempo de estancia en SUH): edad, situación basal (dependencia), índice de Charlson, ubicación inicial y destino final, analítica, DRASS, gasometría, prueba de imagen y ECG.

**Tabla 22.** Modelo 1 de regresión multivariante

	Coefficiente	t	p
(Constante)	5,606	5,773	0,000
Género	0,045	,705	0,481
Edad	0,000	0,239	0,811
Charlson	-0,005	-0,296	0,767
Analítica	0,383	4,800	0,000

DRASS	0,316	2,908	0,004
Gasometría	0,108	1,077	0,282
Prueba de imagen	0,137	1,810	0,071
ECG	0,070	0,679	0,497
Dependiente	0,184	0,153	0,878
Independiente	-0,244	-0,207	0,836
Semidependiente	-0,356	-0,300	0,764
Sala_de_sillones	0,315	2,485	0,013
Sala_de_diagnóstico	0,495	5,297	0,000
Alta_domicilio	-0,139	-0,202	0,840
CAR	-0,126	-0,169	0,866
Exitus	-0,869	-1,025	0,306
Ingreso	-0,485	-0,704	0,482

Con todas las variables que aparecieron significativas en el análisis univariante (NO las que lo hicieron en el modelo previo), se realizaron los análisis POR PASOS (Modelo 2) Y HACIA ATRÁS (Modelo 3).

En ambos modelos, la variable Prueba de Imagen SI aparece significativa.

Porque esa variable tiene relación con otras variables (como cualquier otra), y por ello según las que se incluyan en el modelo los coeficientes, valores de t y su significación puede modificarse.

El objetivo de este proceso de modelos de regresión es quedarse con aquel que tenga significación estadística y relevancia clínica. Para ello, no existen en realidad fórmulas únicas. Cada autor tiene "libertad" para aplicar su criterio y aprovechar las alternativas metodológicas existentes para construir el modelo que, teniendo en

cuenta la significación estadística y la relevancia clínica, se adapta mejor a su perspectiva.

➤ Procedimiento por pasos

**Tabla 23. Modelo 2. Utilizando el procedimiento. Por pasos**

	Coficiente	t	p
(Constante)	5,741	64,770	0,000
Analítica	0,398	5,103	0,000
Consultas	-0,439	-5,470	0,000
Drass	0,315	2,937	0,003
Ingreso	-0,276	-2,977	0,003
Dependiente	0,409	2,309	0,021
Prueba de imagen	0,149	2,042	0,041

➤ Procedimiento hacia atrás

Modelo 3. Utilizando el procedimiento “Hacia atrás”

Valoración del impacto de eliminar del modelo 1 cada una de las variables incluidas en el modelo.

Tabla 24. Modelo 3.procedimiento. Hacia atrás

	Coeficiente	t	p
(Constante)	5,684	31,300	0,000
Analítica	0,396	5,068	0,000
DRASS	0,315	2,945	0,003
Prueba de imagen	0,150	2,044	0,041
Independiente	-0,379	-2,155	0,031
Semidependiente	-0,479	-2,170	0,030
Sala_de_sillones	0,325	2,580	0,010
Salas_de_diagnóstico	0,497	5,490	0,000
Ingreso	-0,313	-3,211	0,001

Se podrían haber planteado otra forma de construir los modelos pero en nuestra opinión sería el modelo 3 (HACIA ATRÁS) el que mejor se adapta a nuestra situación concreta.

Las variables de exposición independientes asociadas de forma significativa al tiempo de espera en la urgencia son: La ubicación inicial sala de diagnóstico (p valor=0.000), realizarse una analítica (p-valor=0.0000) y realizarse un DRASS)(p valor=0.0003). una prueba de imagen ,(p valor=0.041 ), la situación basal (p=0,003) e ingresar en el hospital (p=0,001)

El porcentaje de la variabilidad de tiempo en la urgencia explicado por el modelo, es de tan solo el 15%.



# DISCUSIÓN

## 6. DISCUSIÓN

Los servicios de urgencias hospitalarios constituyen el vértice de la pirámide del sistema de atención médica urgente, donde convergen tanto los pacientes atendidos en el resto de los niveles de la red asistencial sanitaria, como aquellos que acuden por propia iniciativa. Durante las últimas décadas estos SUH se han visto sometidos a una presión asistencial cada vez mayor. Como consecuencia, con excesiva frecuencia se acumulan esperas superiores a las que serían deseables, con el consiguiente deterioro en la calidad<sup>27</sup> y la efectividad<sup>57</sup>. A estos períodos en los que el SUH se encuentra desbordado se los denomina comúnmente como de «saturación» o «colapso»<sup>98</sup>.

Mucho se ha escrito sobre la saturación de los SUH y probablemente se siga escribiendo. La principal razón es que se trata de un reto organizativo y de gestión sanitaria, en un ámbito sensible tanto para el profesional clínico, para el ciudadano como para el administrador<sup>78</sup>.

Desde hace unos 15 años<sup>99,100</sup> sociedades científicas han impulsado varios debates sobre la saturación que viven los SUH, sus causas, implicaciones y posibles soluciones. Así, el American College of Emergency Physicians consideró la saturación como el retraso en el traslado de un paciente desde el SUH a una cama del hospital<sup>99</sup>. En este mismo documento se aportaba una serie de propuestas para evitarla y, caso de aparecer, combatirla<sup>101</sup>. Sin embargo, a juicio de un reciente trabajo, esta definición abarcaría sólo una parte del problema y no tendría en consideración una serie importante de parámetros, tales como los tiempos reales de asistencia, los tiempos de tratamiento o los tiempos de espera para ser visitado<sup>102</sup>. Además de todos estos

parámetros de índole interna ligados al funcionamiento del propio SUH, algunos parámetros de índole externa, como los cambios atmosféricos<sup>103</sup>, las epidemias de gripe<sup>104</sup>, los niveles de contaminación<sup>105</sup>, los ciclos lunares<sup>106</sup> o los eventos deportivos<sup>107</sup>, se ha visto que también influyen en la utilización de los SUH.

No obstante tras 20 años de la publicación de los primeros artículos en España al respecto de la dinámica y saturación de los SUH, continuamos analizando y debatiendo sus causas y consecuencias<sup>90,108</sup>.

Teniendo en cuenta que 50<sup>44</sup> años atrás los SUH tenían una estructura física muy limitada y poco o nada funcional, sin personal propio, asistidos por equipos de guardia prestados por otros servicios e itinerantes, mayoritariamente constituidos por médicos residentes con escasa o nula supervisión, y sin objetivos concretos ni evaluación de resultados, podremos apreciar que el escenario se ha modificado considerablemente. Durante las dos últimas décadas hemos asistido al despliegue de diferentes medidas de desarrollo de los que fueron embrionarios SUH, entre otras, la reforma estructural de muchas unidades, la dotación de personal sanitario propio, el despliegue de algunos planes de soporte estacional, el diseño de vías clínicas preferentes para emergencias médicas (politraumatizados, infarto de miocardio, ictus, sepsis), y el despliegue de diferentes circuitos de resolución alternativos.

A pesar de todo ello, los episodios de saturación de los SUH siguen sucediéndose y el debate en cuanto a sus causas y posibles soluciones sigue abierto. Aclaremos, no obstante, que no se trata de una problemática local, sino claramente de ámbito general e internacional. Más allá de determinantes geográficos y socioeconómicos, la mayoría de países de los que disponemos de datos refieren

dificultades en relación a la saturación de urgencias, de las que tan solo parecen exentos los países escandinavos (tal vez por disponer de un sistema de atención primaria muy sólido y una mayor conciencia social)<sup>90, 109</sup>.

La cuestión de fondo es que una situación de colapso en el servicio sería tolerable para pacientes y profesionales si fuera excepcional o incluso ocasional, y en este caso existiría un estímulo para superarla. Pero en cambio, cuando es periódica o no digamos frecuente, corremos el riesgo de sentirnos próximos al desánimo y al mito de Sísifo<sup>i</sup>.

Para centrar el problema y evitar apreciaciones confusas o subjetivas, cabe definir lo que entendemos por saturación o colapso de los SUH, lo que en la bibliografía inglesa se ha denominado *crowding*. De forma genérica, consideramos que los SUH se hallan saturados, cuando la demanda asistencial supera la capacidad de proporcionar un servicio de atención urgente de calidad.

Pero es preciso concretar algo más y por ello, en algunos países se ha marcado el objetivo de las 4 horas, según el cual el 98% de los pacientes atendidos en los SUH deben haber sido resueltos (asistidos, tratados y dados de alta o ingresados) en este intervalo de tiempo<sup>110</sup>. Y más recientemente, se han consensuado unos criterios que contemplan diferentes aspectos específicos, a la vez que determinan algunos valores numéricos concretos (tabla 24)<sup>111</sup>, aunque no se ha especificado cuántos de estos criterios se requieren para considerar saturado un SUH

---

<sup>i</sup> El mito de Sísifo

Los dioses habían condenado a Sísifo a hacer rodar sin cesar una roca hasta la cima de una montaña, donde la piedra volvía a caer por su propio peso. Habían pensado con alguna razón que no hay castigo más terrible que el trabajo inútil y sin esperanza.  
Albert Camus (1913-1960)

**Tabla 25** Criterios de saturación del SUH

---

- Dificultades en la ubicación de pacientes que acuden con ambulancia (> 15 minutos).
- Pacientes que se marchan sin ser valorados > 5%.
- Demora > 5 minutos en el proceso de <i>triaje</i> .
- Índice de ocupación del SUH > 100 %.
- > 90% pacientes con estancia > 4 horas.
- Retraso en la valoración diagnóstica de pacientes (> 30 minutos).
- Retraso en el ingreso hospitalario una vez se ha tomado la decisión (< 90% de los pacientes ingresan en las 2 primeras horas después de la decisión)
Elevado porcentaje de pacientes en el SUH que esperan cama de ingreso (> 10%).

---

Adaptado de Boyle et al<sup>111</sup>

Pero, ¿durante cuántos días, horas o episodios están los SUH saturados? Disponemos de algunos datos orientativos: en el estudio de Sánchez *et al.*<sup>98</sup>, el servicio estaba saturado el 10,7% del tiempo, otro trabajo refiere que se incorporó personal adicional el 32% de días<sup>112</sup>, y en el estudio de Juan *et al.*<sup>72</sup>, durante un año, en 86 días existían pacientes pendientes de cama a las 8 horas. Aunque no se disponga de una medida estandarizada en este sentido (al menos de forma pública) reina la impresión de que probablemente es más frecuente de lo deseable, y lo que es peor, a menudo relativamente previsible.

A la hora de buscar soluciones a la saturación de los servicios de urgencias conviene analizar los tres aspectos fundamentales que actúan como elementos interdependientes de todo el proceso de atención en urgencias<sup>82</sup>.

En primer lugar, tendríamos que analizar los «input» o entradas al sistema. El segundo elemento sería la gestión interna y el rendimiento del propio servicio de Urgencias. En función de cómo sea este rendimiento repercutirá directamente en la prolongación de los tiempos de estancia hasta dar por resuelto o finalizado el proceso y el tercer elemento implicado es el drenaje o salida de los pacientes una vez finalizada la atención.

En resumen, el tiempo que permanece los pacientes en el SUH parece ser uno de los principales determinantes de la saturación , de aquí que el objetivo principal de nuestro estudio, sea determinar si es posible establecer un modelo predictivo de permanencia en un SUH, que permita mejorar la gestión del Servicio y disminuir la estancia, dicho modelo contiene variables demográficas edad y género, clínicas como Índice de Charlson y la situación basal de los pacientes, la solicitud de pruebas complementarias (analítica , DRASS , ECG, Prueba de imagen ) y las propias del proceso asistencial como la ubicación inicial determinada tras la valoración por el triaje,( que en el momento del estudio era realizado por un médico) y el destino final (alta a domicilio, ingreso, consultas externas o *Éxitus*).

La mayoría de los estudios revisados se centran, para identificar los determinantes que influyen en el tiempo de permanencia en los SUH y en la saturación, en los tiempos asistenciales y en factores externos al SUH <sup>27,57</sup>, mientras nosotros analizamos las características de nuestros pacientes y las propias del proceso asistencial, durante 3 periodos los años 2008, 2010 y 2013, momentos de cambios estructurales y de gestión en nuestro servicio, sin encontrarse diferencias significativas entre ellos.

Se analizaron 956 pacientes con un discreto predominio femenino y una media de edad de 55,7 años, cuyos antecedentes principales eran diabetes, tumores, arritmias, enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, y EPOC. La mayoría eran independientes (91,21%), el 4,92% con una limitación moderada y el 3,32% presentaban una situación de dependencia total. El valor medio del Índice de Charlson fue de 1,52 y tras ser valorados en el triaje, el 59,31 % fueron atendidos en la zona de ambulatoria de consultas, el 7,11% en la sala de sillones y el 33,37 % en las salas de diagnóstico. A nuestros pacientes se les solicitaron durante su estancia en el SUH en un 60,46% una analítica, en el 10,04 % una analítica de orina, en un 15,59% de los casos un gasometría venosa o arterial, al 46,86% una prueba de imagen y al 11,09% se le realizó un ECG. Precisaron atención por un médico especialista, ya sea de especialidad médica o quirúrgica, distinto al médico de urgencias en un 32,85 % de los casos. Una vez finalizada la valoración en el SUH el 78,24 % fueron dados de alta, el 19,77% ingresaron en el hospital, el 1,26% fueron remitidos a consultas externas y el 0,42 % fallecieron.

Si comparamos estos datos con los estándares de calidad<sup>3</sup> vigentes, teniendo en cuenta que se trata de un hospital terciario universitario, cabría destacar que el porcentaje de pacientes que ingresa 19,77% es superior al 10% que se considera adecuado, pero que no difiere con los datos del mismo periodo de tiempo obtenidos de sistema de registro administrativo vigente en el hospital (HP HISS) lo que hace pensar que es una muestra representativa de la realidad del SUH en el momento del estudio.

En la bibliografía consultada se ha descrito con frecuencia la asociación de la edad con mayor tiempo de estancia y como predictor de ingreso<sup>113, 114</sup> en los SUH , de

ahí que con el fin de analizar la relación existente entre las distintas características que determinan que los pacientes permanecen más tiempo en el servicio de urgencias comparemos con la edad el resto de variables, nuestros mayores padecen con más frecuencia ICC, IAM, Enfermedades cardiovasculares y cerebro vasculares, EPOC, ulcera, diabetes, IC, Tumores y enfermedad coronaria, el 27,12 % de mayores de 65 años presentan limitación moderada o grave de las actividades básicas de la vida diaria frente al 3,6 % de los menores de 65 años. Lo mismo ocurre con el Índice de Charlson cuya media está entre 2-3 (2,4) en los mayores de 65 años. Estos pacientes acuden al SUH principalmente por la mañana mientras que los menores de 55 años hasta en un 69% acuden en el turno de noche. Una vez valorados en el triaje, también son los más mayores, con edad superior a 74 años, los que son ubicados en las salas de diagnóstico.

Es a este grupo de edad al que más pruebas complementarias se les solicitan durante su proceso asistencial, alcanzando hasta un 79,4 % de analíticas solicitadas, aunque no es desdeñable que casi al 50% de nuestros pacientes menores de 40 años se les realice una analítica, quizá relacionado con la marcada tendencia creciente a la demanda social de sobreexploración complementaria<sup>44</sup>. Ésta induce a practicar lo que podríamos denominar una medicina defensiva, por la cual los médicos se sienten presionados a practicar exploraciones complementarias, de baja sospecha clínica, con el consiguiente enlentecimiento y encarecimiento del proceso asistencial.

No se encontraron diferencias significativas por edad con la necesidad de valoración por otro médico especialista distinto al médico de urgencias. Llama la atención que fueron los pacientes menores de 65 años, quienes más precisaron la



valoración por medicina intensiva, en un 2,7 %. Aunque es cierto que en los últimos años parece haberse incrementado el número de pacientes que potencialmente puedan requerir de ingreso hospitalario en la UVI<sup>115</sup>, en nuestra muestra permanece constante.

Otro de los factores principales que parecen incidir sobre la saturación de urgencias es el destino final, tras someter a nuestros pacientes al proceso asistencial en urgencias. En nuestra muestra y relacionado con la edad, son los mayores de 74 años los que precisan casi en el 35,1 % ingreso hospitalario frente a los menores de 40 años que en el 87,5 % reciben el alta a domicilio y de estos sólo el 2,1 % precisan seguimiento o nueva valoración en las consultas externas del hospital. Quizá, esto tenga relación con el uso inadecuado de los SUH por parte de los pacientes que acuden, bien por propia iniciativa o por haber sido derivados, ya sea por patología menor o para acelerar exploraciones complementarias o valoraciones por especialistas. No obstante, algunos estudios ponen en cuestión hasta qué punto estas consultas son inadecuadas. En el estudio de Aranaz *et al.*<sup>67</sup>, se estimó una inadecuación del 30,7% de las visitas a urgencias, lo cual no es despreciable, pero tal vez sí inferior a lo supuesto. Y además, hay que señalar que estas consultas no son en realidad las responsables de la saturación, ya que por definición no requieren de tratamientos complejos ni de ingreso y si el proceso asistencial funciona adecuadamente, no participan sustancialmente del colapso<sup>111</sup>.

El análisis descriptivo realizado permite por un lado caracterizar el perfil de los pacientes del SUH, el uso de los servicios que realiza y su recorrido por la urgencia. Y por otro, identificar las variables necesarias para la construcción de un modelo de

regresión lineal con enfoque predictivo que permita estimar el tiempo que un usuario pasaría en la urgencia del Hospital de la Paz en función de una serie de características.

Así el análisis univariable de nuestra muestra puso de manifiesto que el tiempo medio de estancia en el SUH está asociado con la edad, la situación basal, el Índice de Charlson, la ubicación inicial y el destino final, las interconsultas al especialista, la realización de analítica, DRASS, gasometría, pruebas de imagen y ECG. Siendo estas asociaciones estadísticamente significativas.

Por el contrario acudir al SUH a una hora u otra del día (turno de mañana, tarde o noche) no parece asociarse con el tiempo de estancia en la urgencia. Hecho que llama la atención porque en otros estudios el horario laboral y las comidas dibujan una distribución horaria típica <sup>57,103</sup>.

Todas las variables identificadas se incluyeron en nuestro modelo con el fin de identificar que variables se asociaban al tiempo de permanencia en el SUH independientemente del efecto simultáneo que tiene el resto de las variables.

Así en el modelo 1 se incluyeron todas las variables identificadas y se observa que a aquellos que se les solicita analítica y DRASS y cuya ubicación inicial es en las salas de diagnóstico se asocian significativamente con permanecer más tiempo en el SUH.

En el modelo 2 utilizando el procedimiento por pasos se observa que aquellos pacientes a los que se le solicita analítica, DRASS y su destino final se decide ingreso o valoración en las consultas externas, permanecen más tiempo en el SUH.

En el modelo 3, utilizando el procedimiento hacia atrás, es decir, valorando el impacto de eliminar del modelo 1 cada una de las variables incluidas obtenemos que las variables de exposición independientes asociadas de forma significativa al tiempo de espera en la urgencia son: La ubicación inicial sala de diagnóstico, realizarse una analítica y/o un DRASS y precisar ingreso.

Reflexionando sobre nuestra muestra, eran los pacientes mayores de 74 años aquellos que tras ser valorados en el triaje pasaban con mayor frecuencia a sala de diagnóstico e ingresaban, dato que se ya se reseñaba en otros artículos revisados<sup>113,114</sup>.

El porcentaje de la variabilidad de tiempo en la urgencia explicado por nuestro modelo, es de tan solo el 15%. Esto se justificaría porque nuestro modelo está centrado exclusivamente en las características del paciente y del proceso asistencial sin tener en cuenta otras variables muy importantes extrínsecas a las consideradas y descritas en otros estudios como son **causas externas a los SUH** (incremento progresivo de la demanda (45%)<sup>44</sup>, el uso inadecuado de los SUH<sup>67</sup>.

Diferentes factores junto a la inadecuación se han convertido en tópicos (tabla 26), a los que se ha atribuido la saturación de urgencias, como las epidemias de gripe, los pacientes frecuentadores, o la nueva población inmigrante<sup>116,117</sup> sin que se les pueda atribuir un protagonismo real en la saturación. En cambio, la complejidad creciente de los pacientes, por envejecimiento y comorbilidad, sí suponen un factor determinante, en tanto en cuanto requieren una atención mucho más laboriosa<sup>111</sup>, como se pone de manifiesto en nuestro estudio.

**Tabla 26 Resumen de los mitos y realidades respecto a las causas de la saturación de los SUH**

Mitos	Realidades
<b>Las consultas inapropiadas causan colapso</b>	Los pacientes a la espera de hospitalización son los que provocan saturación
<b>Pacientes a la espera de ser visitados</b>	Número de pacientes en espera de visita menor a los que esperan hospitalización
<b>Tiempo excesivo para diagnóstico y tratamiento</b>	Recursos de los SUH dedicados a atender pacientes hospitalizados sin camas
<b>La atención telefónica reduce consultas</b>	Los servicios telefónicos tienen poco o nulo efecto
<b>Se puede reducir colapso con SUH mas grandes</b>	Aumentar el tamaño se asocia con mayor saturación
<b>Las causas se encuentran en el SUH</b>	La mayoría de causas y soluciones se encuentran fuera del SUH
<b>La saturación no influye en la asistencia del paciente</b>	La saturación deteriora la calidad asistencial al paciente

Adaptado de Richardson *et al.*<sup>117</sup>.

Otros factores que habría de considerar son las **causas intrínsecas al SUH** como los recursos estructurales, tanto en capacidad como en funcionalismo. Una dotación insuficiente en este sentido estaría directamente relacionada con un alto riesgo de saturación. En los últimos años se ha realizado una modernización física en numerosos SUH, pero aun así no parece suficiente. En Cataluña en concreto, un trabajo muestra que aunque en la mitad de unidades su estructura fue construida o reformada en los

últimos 4 años, estos espacios se consideraron insuficientes en el 50,7% de valoraciones y su calidad deficiente en el 16,5%<sup>118</sup>. En la CAM, en comparación con Cataluña, la construcción de los hospitales es más reciente, tienen mayor número de camas de críticos y de hospitalización convencional, están más frecuentemente vinculados a la universidad y cubren una mayor población de área de referencia. En lo que respecta a los SUH, tienen mayor superficie para la actividad clínica y la primera asistencia, con un mayor número de puestos para la primera asistencia y de camas de unidades de observación como se pone de manifiesto en un reciente estudio<sup>119</sup>.

El otro aspecto básico es la dotación de personal sanitario, lo que podríamos considerar la proporción de pacientes por personal de enfermería y facultativo. Una desproporción en este sentido favorece la disfunción y predispone a la saturación. La cuestión que se plantea con frecuencia es que la estimación de necesidades está más próxima al cálculo teórico de entradas diarias de pacientes que a la ocupación real de la unidad, esto es, las entradas más los pacientes en evolución o en espera de ingreso. Por otro lado, la formación y entrenamiento específico en urgencias del personal asignado está asociada con un menor tiempo de estancia de los pacientes en los SUH. En este sentido cabe señalar que la presencia numerosa y predominante de médicos residentes (sobre todo en grandes hospitales) no favorece la agilidad en el manejo de los pacientes<sup>118</sup>. En una estimación realizada recientemente en la CAM la proporción entre los médicos residentes y los médicos adjuntos de los SUH, en los turnos de mañana de los días laborales, es 1 médico residente por cada 3 médicos adjuntos; en cambio durante las tardes, noches y todo el fin de semana, el número de residentes totales casi se triplica, hasta representar 3 residentes por cada adjunto<sup>119</sup>. Esto dato no

influiría en nuestra muestra ya que el momento de llegada al SUH no es significativo frente al tiempo de estancia.

Por encima del papel que cada uno de estos factores pueda ejercer, es necesario considerar que los SUH trabajan habitualmente cercanos al límite de su capacidad, con lo que podríamos decir que cuentan con una escasa reserva funcional, y que discretos incrementos, no tanto de consulta, como de pacientes que requieren ingreso, ponen la unidad al borde del colapso.

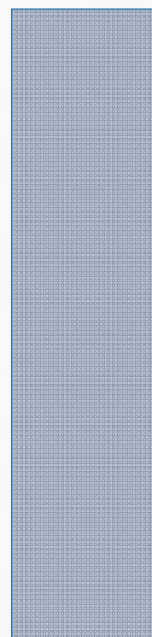
Por último, no se pueden dejar de lado las causas relacionadas con la interrelación del SUH con el hospital. La respuesta óptima del hospital a urgencias consiste fundamentalmente en poder absorber las necesidades de ingreso, así como en prestar apoyo de servicios centrales y valoraciones clínicas específicas. Una dinámica fluida de ingreso que facilite el flujo de pacientes en urgencias está comprometida cuando el centro se mueve con altos índices de ocupación hospitalaria (80-90%)<sup>110,120,121122</sup>. En estas circunstancias, la adjudicación de camas para ingreso realizada en las unidades de admisión sufre el conflicto de la competencia entre el ingreso programado, habitualmente quirúrgico, y el urgente, mayoritariamente médico. Y es conocido que los hospitales priorizan el ingreso electivo sobre el urgente<sup>111</sup>. Por añadidura, en los últimos años y debido a razones socioeconómicas, se ha determinado una fuerte tendencia a la reducción de camas hospitalarias. El conflicto está servido.

Por otra parte, hay que recordar que la presencia creciente en los SUH de numerosos pacientes crónicos, de edad avanzada y elevada comorbilidad, implica una valoración diagnóstica más laboriosa, una lenta resolución clínica, a la vez que una

mayor necesidad de ingreso hospitalario<sup>111</sup>,<sup>123</sup>. Factores todos ellos significativos en nuestro estudio

Cabe no obstante señalar, que la disponibilidad de camas hospitalarias para ingreso no solo depende de aspectos cuantitativos, sino también de cuestiones cualitativas y dinámicas. En este sentido, los horarios de salida de las altas (por preparación de los informes, espera a las comidas, limpieza de habitaciones, cambios de turno y disponibilidad de enfermería y espera de familiares o ambulancias) son una asignatura pendiente de mejora en muchos centros.

# **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**





## **7 LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

---

En nuestro estudio encontramos como limitaciones la dificultad en la recogida de datos, especialmente relativo al año 2008 y en parte del periodo del 2010 ya que no existía informe electrónico de urgencias, documento que se considera la historia clínica de urgencias.

A la hora de determinar la ubicación de los pacientes no se consideraron aquellos que una vez valorados pasaban a la “Unidad de Observación Sin Ingreso”, que era un área con características similares a una Unidad de Corta Estancia (UCE); por considerar que el tiempo de sus estancias en la urgencia no se correspondía con el tiempo promedio del resto de los pacientes.

Una vez demostrada la viabilidad del modelo, queda pendiente para futuros estudios determinar la transcendencia clínica del mismo, así como su aplicabilidad en nuestro SUH y en otros de características a priori similares.

Otra limitación que se puede inferir al modelo, es que se han considerado las características del paciente y del proceso asistencial sin considerar variables externas al SUH como podrían ser las derivadas del Servicio de Urgencias con el propio hospital y/o su entorno extrahospitalario.

# CONCLUSIONES

---

## **8. CONCLUSIONES**

---

- Es posible determinar un modelo predictivo de permanencia en un SUH a partir factores clínicos y aspectos de gestión asistencial.
- Según nuestro modelo, los parámetros que influyen en el tiempo de permanencia son: la situación basal, la ubicación inicial en el SUH y la necesidad de ingreso. Otros factores clásicamente relacionados con el tiempo de estancia como la edad y el índice de comorbilidad, no resultan relevantes.
- Las características del paciente y del proceso asistencial no se han modificado en los diferentes periodos estudiados.

# BIBLIOGRAFÍA

## 9. BIBLIOGRAFIA

---

<sup>1</sup> Lloret J, Muñoz J. Protocolos terapéuticos de urgencias. 4ªed. Elsevier. Masson. 2005.

<sup>2</sup> OMS. Planification et organisation des services médicaux d'urgence. Rapport sur la reunión d'un groupe technique de l'OMS. Toulouse 24-28 fevrier 1979. Rapport et etudes EURO 35. Bureau Regional de l'Europe. Copenhagen, OMS. 1981:2-3.

<sup>3</sup> Ministerio de sanidad y Política social. Unidad de urgencias hospitalarias. Estándares y Recomendaciones 2010. Disponible en:

[www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UUH.pdf](http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UUH.pdf)

<sup>4</sup> Jiménez Murillo, L ,Montero F.J. Complejidad en la atención urgente en la España del siglo XXI. An. Sist. Sanit. Navar. 2010; 33 (Supl. 1): 7-11.

<sup>5</sup> Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES). Manual de indicadores de calidad para los Servicios de Urgencias de hospitales. 2ª ed. Madrid: SANED; 2009.

<sup>6</sup> Gómez J. Urgencia, gravedad y complejidad: un constructo teórico de la urgencia basado en el triaje estructurado. Emergencias 2006; 18: 156-164.

<sup>7</sup> Urgencias y Emergencias 112/061. Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. 2016.

<sup>8</sup> Manual ATLS. Triage. En Evaluación y tratamiento iniciales Capítulo. 1. Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para médicos. 7ª edición en español. 2005. p. 15.

<sup>9</sup> Weinerman ER, Rutzen SR. and Pearson DA. Effects of Medical "Triage" in Hospital Emergency Service. Pub. Health Rep. 1965;80:389-399.

<sup>10</sup> Beveridge B, Kelly AM, Richardson D, Wuerz R. The Science of Triage. San Francisco SAEM Conference 2000. Información disponible en:

<http://www.saem.org/download/kelly.pdf>

<sup>11</sup> Commonwealth Department of Health and Family Services and the Australasian College for Emergency Medicine. The Australian National Triage Scale: a user manual 1997; Australasian College for Emergency Medicine. Policy Document-The Australasian Triage Scale in Emergency Departments. November 2000. Información disponible en:

<http://www.medeserv.com.au/acem/open/documents/triajeguide.htm>

<sup>12</sup> Beveridge R, Clarke B, Janes L, Savage N, Thompson J, Dodd G et al. Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale Implementation Guidelines. Can J Emerg Med 1999; 1 (Suppl 3): S1-S24. Información disponible en:

[http://caep.ca/CMS/get\\_file.asp?id=7B472A5188B245E7951AF8BFF25DEA7F&ext=.pdf](http://caep.ca/CMS/get_file.asp?id=7B472A5188B245E7951AF8BFF25DEA7F&ext=.pdf&name=CTAS-supplement-v01i03-e.pdf)  
[&name=CTAS-supplement-v01i03-e.pdf](http://caep.ca/CMS/get_file.asp?id=7B472A5188B245E7951AF8BFF25DEA7F&ext=.pdf&name=CTAS-supplement-v01i03-e.pdf) ;

<sup>13</sup> Murray M, Bullard M, Grafstein E for the CTAS and CEDIS National Working Groups. Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale Implementation Guidelines. Can J Emerg Med 2004;6(6):421-7. Información disponible en: [http://caep.ca/CMS/get\\_file.asp?id=1B6127C0BB244841B35B42A787B62DCB&ext=.pdf&name=pg421.pdf](http://caep.ca/CMS/get_file.asp?id=1B6127C0BB244841B35B42A787B62DCB&ext=.pdf&name=pg421.pdf)

<sup>14</sup> Mackway-Jones K. ed. Emergency Triage: Manchester Triage Group. First Edition. London: BMJ Publishing Group, 1997.

<sup>15</sup> Mackway-Jones K, Marsden J, Windle J. Ed. Emergency Triage: Manchester Triage Group. Second Edition. London: BMJ Publishing Group, 2006.

<sup>16</sup> Wuerz RC, Travers D, Gilboy N, Eitel DR, Rosenau A, Yazhari R. Implementation and refinement of the Emergency Severity Index. Acad Emerg Med 2001; 8: 170-6.

<sup>17</sup> Wuerz R, ESI Triage Study Group. Emergency severity index triage category is associated with six-month survival. Acad Emerg Med. 2001;8 (1):61-4.

<sup>18</sup> Tanabe P, Gimbel R, Yarnold PR, Adams JG. The Emergency Severity Index (version 3) 5-level triage system scores predict ED resource consumption. J Emerg Nurs. 2004;30(1):22-9. Información disponible en:

<http://www.saem.org/meetings/03handouts/eitel.pdf>

<sup>19</sup> Eitel DR, Travers DA, Rosenau AM, Gilboy N, Wuerz RC. The emergency severity index triage algorithm version 2 is reliable and valid. Acad Emerg Med. 2003; 10 (10): 1070-80.

<sup>20</sup> Gómez Jiménez J, Ferrando Garrigos JB, Vega García JL, Tomás Vecina S, Roqueta Egea F, Chanovas Borrás M. Model Andorra de Triatge: Bases conceptuales i manual de formacio. Principat d'Andorra: Ed. Gómez Jiménez J. Servei Andorra d'Atencio Sanitaria; 2004. Informacion disponible en: <http://www.Triageset.com>

<sup>21</sup> Gómez Jiménez J, Torres Trillo M, López Pérez J, Jiménez Murillo L. Sistema Español de Triage (SET). Madrid: Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES); 2004. Información disponible en: <http://www.Triageset.com>

<sup>22</sup> Gómez Jiménez J. Clasificación de pacientes en los Servicios de urgencias y emergencias: Hacia un modelo de Triage estructurado de urgencias y emergencias. *Emergencias* 2003; 15:165-74.

<sup>23</sup> Jiménez Murillo L, Hermoso Gadeo F, Tomás Vecina S, Algarra Paredes J, Parrilla Herranz P, Burillo Putze G y Equipo de Trabajo de SEMES–EASP. Urgencias Sanitarias en España: Situación Actual y propuestas de Mejora. Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. Escuela Andaluza de Salud Publica Editores. Granada 2003. Información disponible en: <http://www.semes.org/documentos/Global SEMES.pdf>

<sup>24</sup> Felisart J, Requena J, Roqueta F, Saura RM, Sunol R, Tomas S. Serveis d'Urgencies: indicadors per mesurar els criteris de qualitat de l'atencio sanitaria (Servicios de urgencias: Indicadores para medir los criterios de la atencion sanitaria). Barcelona: Agencia d'Avaluacio Tecnologica i Recerca Mediques. Servei Catala de la Salut. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya. Juny de 2001. Información disponible en:

<http://www.gencat.cat/salut/depsan/units/aatrm/pdf/br0101es.pdf>

<sup>25</sup> Chanovas Borrás M, Campodarve I, Tomás Vecina S. Eventos adversos en los servicios de urgencias: El Servicio de Urgencias como sinónimo de inseguridad clínica para el paciente? *Monografías Emergencias* 2007; 3: 7-13.



- <sup>26</sup> Gómez Jiménez J, Murray MJ, Beveridge R, Pons J, Albert E, Ferrando JB et al. Implementation of the Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS) in the Principality of Andorra: Can Triage parameters be used as Emergency Department Quality Indicators? *Can J Emerg Med* 2003; 5 (5): 315-22.
- <sup>27</sup> Miró O, Sánchez M, Coll-Vinent B, Millá J. Indicadores de calidad en urgencias: comportamiento en relación con la presión asistencial. *Med Clin (Barc)* 2001;116:92-7.
- <sup>28</sup> Gómez Jiménez J, Ramón- Pardo P, Moncada Rua C. Manual para la implementación de un sistema de Triage para los cuartos de urgencias hospitalarias. Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS), Washington, 2010.
- <sup>29</sup> Guidelines for the introduction of Outreach Services. Intensive Care Society. 2003.
- <sup>30</sup> McGaughey J, Alderdice F, Fowler R, Kapila A, Mayhew A, Moutray M. Outreach and Early Warning Systems (EWS) for the prevention of Intensive Care admission and death of critically ill adult patients on general hospital wards. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007:3. DOI: 10.1002/14651858.CD005529.
- <sup>31</sup> Navarro Machado V, Rodríguez Suárez G. Abordaje inicial al paciente con una emergencia médica. *Revista de las Ciencias de la salud Cienfuegos*. 2006; 11(Número Especial 1).
- <sup>32</sup> Cardiopulmonary resuscitation. Standards for clinical practice and training. A Joint Statement from The Royal College of Anaesthetists, The Royal College of Physicians of

London, The Intensive Care Society, and The Resuscitation Council (UK). Resuscitation Council (UK). October 2004.

<sup>33</sup> Acute medical care. Therightperson, in therightsetting –first time. Report of the Acute Medicine Task Force. Royal College of Physicians. October 2007.

<sup>34</sup> Plan estratégico de los Servicios de Urgencias Hospitalarios en el entorno de la libertad de elección 2011-2015 -Edita Subdirección de Gestión y Seguimiento de Objetivos en Hospitales Dirección General de Atención Especializada Servicio Madrileño de Salud. Consejería de Sanidad .Madrid 2015.

<sup>35</sup> Encuesta nacional de salud .Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.  
<https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/solicitud.htm>

<sup>36</sup> Taubman S, Allen HL, Wright BJ, Baicker K and Finkelstein AN. Medicaid Increases Emergency-Department Use. Evidence from Oregon's Health Insurance Experiment. Science. 2014 ;343(6168): 263-8.

<sup>37</sup> Padgett DK, Brodsky B. Psychosocial factors influencing non-urgent use of the emergency room: A review of the literature and recommendations for research and improved service delivery. Soc Sci Med 1992;35: 1189-97.

<sup>38</sup> Burt CW, McCaig LF. Trend in hospital emergency department utilization: United States, 1992-99. Vital Health Stat 2001; 150: 1-34.

<sup>39</sup> Shah NM, Shah MA, BehbehaniJ. Predictors of non-urgent utilization of hospital emergency services in Kuwait. Soc Sci Med. 1996;42(9):1313-23.

<sup>40</sup> Defensores del Pueblo. Las urgencias hospitalarias en el sistema nacional de salud: derechos y garantías de los pacientes estudio conjunto de los defensores del pueblo. Defensor del Pueblo. Madrid, 2015.

<sup>41</sup> Sanz-Barbero B, Otero García L, Blasco Hernández T. The effect of distance on the use of emergency hospital services in a Spanish region with high population dispersion: a multilevel analysis. *Med Care* 2012, 50:27-34.

<sup>42</sup> Oterino de la Fuente D, Baños Pino JF, Blanco VF, Álvarez AR. Does better access to primary care reduce utilization of hospital accident and emergency departments? A time-series analysis. *Eur J Public Health*. 2007;17(2):186-92.

<sup>43</sup> Reinoso Hermida S, Díaz Grávalos GJ, Robles Castiñeiras A, Pereiro Sánchez, Fernández Cardama E, López González A. Forma de acceso a los Servicios de Urgencia hospitalarios y pertinencia de la consulta. *Rev Clin Med Fam* 2011;4(3):205-10.

<sup>44</sup> Tudela P, Módol JM. La saturación en los servicios de urgencias hospitalarias. *Emergencias*. 2015;27;113-20.

<sup>45</sup> Zaragoza M, Calvo Fernández C, Saad Saad T, Morán Portero FJ, San José Pizarra S, Hernández Arenillas P. Evolución en la frecuentación en un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias* 2009; 21: 339-45.

<sup>46</sup> Miró O, Salgado E, Bragulat E, Ortega M, Salmerón JM, Sánchez M. Repercusión de la falta de camas de hospitalización en la actividad de un servicio de urgencias hospitalario. *Med Clin (Barc)*. 2006; 126:736-9.

<sup>47</sup> Pines JM, Hollander JE. Emergency department crowding is associated with poor care for patients with severe pain. *Ann Emerg Med.* 2008; 51:1-5.

<sup>48</sup> Hwang U, Richardson L, Livote E, Harris B, Spencer N, Sean Morrison R. Emergency department crowding and decreased quality of pain care. *Acad Emerg Med.* 2008; 15:1248-55.

<sup>49</sup> Pines J, Localio AR, Hollander J, Baxt WG, Lee H, Phillips C, et al. The impact of emergency department crowding measures on time to anacquired pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2007; 50:510-6.

<sup>50</sup> Fee C, Weber EJ, Maak CA, Bacchetti P. Effect of emergency department crowding on time to antibiotics in patients with community acquired pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2007; 50:501-9.

<sup>51</sup> Richardson D, McMahon KL. Emergency department access block occupancy predicts delay to surgery in patients with fractured neck of femur. *Emerg Med Australas.* 2009;21:304-8.

<sup>52</sup> Schull MJ, Vermeulen M, Slaughter G, Morrison L, Daly P. Emergency department crowding and thrombolysis delays in acute myocardial infarction. *Ann Emerg Med.* 2004; 44:577-85.

<sup>53</sup> Diercks DB, Roe MT, Chen AY. Prolonged emergency department stays of non-ST Segment-elevation myocardial infarction patients are associated with worse adherence to the American College of Cardiology/ American Heart Association guidelines for management and increased adverse events. *Ann Emerg Med.* 2007; 50: 489-96.

- <sup>54</sup> Pines JM, Pollack CV Jr, Diercks DB, Chang AM, Shofer FS, Hollander JE. The association between emergency department crowding and adverse cardiovascular outcomes in patients with chest pain. *Acad Emerg Med*. 2009;16:617-25.
- <sup>55</sup> Sprivulis PC, Da Silva JA, Jacobs IG, Frazer AR, Jelinek GA. The association between hospital overcrowding and mortality among patients admitted via Western Australia emergency departments. *Med J Aust*. 2006;184:208-12.
- <sup>56</sup> Richardson D. Increase in patient mortality at 10 days associated with emergency department overcrowding. *Med J Aust*. 2006;184:213-6.
- <sup>57</sup> Miró O, Sánchez M, Coll-Vinent B, Millá J. Estimación del efecto relativo que ejercen los determinantes externos e internos sobre la eficacia de un servicio de urgencias de medicina. *Med Clin (Barc)* 2000;115:294-6.
- <sup>58</sup> Arce, A. ¿Paciente o impacientes? Por qué se van sin recibir asistencia médica de un Servicio de Urgencias pediátricas. *Emergencias* 2002;14:69-73.
- <sup>59</sup> Bernaldo M, Cerdeira T, Crespo M, Labrador F.J .Agresiones a los profesionales de las urgencias extrahospitalarias de la Comunidad de Madrid. Diferencias entre los servicios de urgencias y los de emergencias. *Emergencias* 2014; 26: 171-8.
- <sup>60</sup> Domingo-Ribas C, Ortún Rubio V. Urgencias hospitalarias o el colapso crónico: los pacientes crónicos no deberían colapsar las urgencias. *Arch Bronconeumol*. 2006;42(6):257-9.
- <sup>61</sup> Sánchez López, J. Bueno Cabanillas A. Factores asociados al uso inadecuado de un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias* 2005;17:138-44.

<sup>62</sup> Escobedo F, González L, Salarichs M, Manzano A, Martín JA, Albadalejo C. Evaluación de las urgencias hospitalarias desde un área básica de salud. *Aten Primaria*. 1997;19:169-75.

<sup>63</sup> Sempere T, Peiró S, Sendra P, Martínez C, López I. Validez del Protocolo de Adecuación de Urgencias Hospitalarias. *Rev Esp Salud Pub* 1999;73:461-75.

<sup>64</sup> Oterino D, Peiró S, Calvo R, Sutil P, Fernández O, Pérez, G, et al. Utilización inadecuada de un servicio de urgencias hospitalario. Una evaluación con criterios explícitos. *Gac Sanit* 1999;13:361-70.

<sup>65</sup> Ochoa J, Ramalle-Gómara E, Villar A, Ruiz JI, Bragado L, Gimeno C. Visitas inapropiadas al servicio de urgencias de un hospital general. *Med Clin (Barc)* 2000;115:377-8.

<sup>66</sup> Cantero J, Sánchez-Cantalejo E, Martínez J, Maeso J, Rodríguez JJ, Prieto MA, et al. Inadecuación de las visitas a un servicio de urgencias hospitalario y factores asociados. *Aten Primaria* 2001;28:326-32.

<sup>67</sup> Aranaz, J , Martinez ,R, Rodrigo ,V, Gómez Pajares, F, Antón García, P. Adecuación de la demanda de atención sanitaria en los servicios de urgencia hospitalarios. *Med clin* 2004; 123(16):615-8.

<sup>68</sup> Sánchez, M. ¿Urgencias inadecuadas u oferta insuficiente?. *Med Clin*. Vol. 123. Núm. 16. 06 Noviembre 2004.

<sup>69</sup> Sarriá A, Prado Galbarro J, Quintana Díaz M, Martínez Virto A. Determinantes de la utilización de los servicios de urgencias en España. *Aten Primaria* 2015;47:386-8.

<sup>70</sup> Hwang U, Concato J. Care in the emergency department: how crowded is overcrowded? *Acad Emerg Med* 2004; 11(10):1097-101

<sup>71</sup> Flores CR. La saturación de los servicios de urgencias: una llamada a la unidad. *Emergencias* 2011; 23: 59-64.

<sup>72</sup> Juan A, Enjamio E, Moya C, García Fortea C, Castellanos J, Ramón Pérez J et al. Impacto de la implementación de medidas de gestión hospitalaria para aumentar la eficiencia en la gestión de camas y disminuir la saturación del servicio de urgencias. *Emergencias* 2010; 22: 249-53.

<sup>73</sup> Tomás S, Chanovas M, Roqueta F, Alcaraz J, Toranzo T, y Grupo de trabajo EVADUR-SEMES. EVADUR: eventos adversos ligados a la asistencia en los servicios de urgencias de hospitales españoles. *Emergencias* 2010; 22: 415-28.

<sup>74</sup> Bañeres J. La seguridad en los servicios de urgencias. *Emergencias* 2010; 22: 81-2.

<sup>75</sup> Guttman A, Schull MJ, Vermeulen MJ, Stukel TA. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. *BMJ* 2011;342: d2983.

<sup>76</sup> Huang Q, Thind A, Dreyer JF, ZaricGS. The impact of delays to admission from the emergency department on inpatient outcomes. *BMC Emerg Med* 2010; 10:16.

<sup>77</sup> Ospina, M, Bond K, Schull M, Innes Grant, Blitz S, Rowe B. Key indicators of overcrowding in Canada emergency departments: a Delphi study. *Can J Emerg Med* 2007; 9(5):339-46.

<sup>78</sup> Sesma J, Miro O. Urgencias y emergencias al servicio del ciudadano. An Sist Sanit Navar 2010; 33 (Supl. 1): 5-6.

<sup>79</sup> Gómez-Jiménez J, Becerra O, Boneu F, Burgués L, Pàmies S. Análisis de la casuística de los pacientes derivables desde urgencias a atención primaria. Gac Sanit. 2006; 20(1):40-6.

<sup>80</sup> Sánchez S. Saturación en los servicios de urgencias hospitalarios. An. Sist. Sanit. Navar. 2012;35(2).

<sup>81</sup> Ospina M, Bond K, Schull M, Innes G, Blitz S, Friesen C, Rowe B. Measuring overcrowding in emergency departments: a call for standardization. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health- HTA 2006;167.

<sup>82</sup> Asplin BR, Magid DJ, Rhodes KV, Solberg LI, Lurie N, Camargo CA. A conceptual model of emergency department crowding. Ann Emerg Med. 2003; 42(2): 173-80.

<sup>83</sup> Solberg LI, Asplin BR, Weinick RM, Magid DJ. Emergency department crowding: consensus development of potential measures. Ann Emerg Med. 2003;42(6):824-34.

<sup>84</sup> Elvira CM, Fernández C, González del Castillo J, González- Armengol J, Villarroel P Martín-Sánchez, FJ. Modelo predictor de ingreso hospitalario a la llegada al servicio de Urgencias. An Sist Sanit Navar 2012; 35: 207-17.

<sup>85</sup> Moloney ED, Bennett K, O'Riordan D, Silke B. Emergency department census of patients awaiting admission following reorganization of an admissions process. Emerg Med J 2006; 23: 363-7.



- <sup>86</sup> Marasingham R, Swanson TS, Treichler DB, Amarasingham SN, Reed WG. A rapid admission protocol to reduce emergency department boarding times. *Qual Saf Health Care*. 2010;19: 200-4.
- <sup>87</sup> Howell EE, Bessman ES, Rubin HR. Hospitalists and an innovative emergency department admission process. *J Gen Intern Med*. 2004; 19: 266-8.
- <sup>88</sup> Brun Romero FM, Benítez Macías JF, García Gil D, López Álvaro J. Tiempo de demora para la hospitalización tras la implantación del ingreso directo a cargo del Servicio de Urgencias. *Rev Clin Esp* 2010; 210: 159-62.
- <sup>89</sup> García Alonso D, Enguix N, Valverde L, Castells M, Pascual I, Ezquerda a et al. Resultado de un proceso para la mejora de las altas hospitalarias precoces. *Emergencias*. 2011; 23:29-34.
- <sup>90</sup> Ovens H. Saturación de los servicios de urgencias. Una propuesta desde el Sistema para un problema del Sistema. *Emergencias* 2010; 22: 244-6.
- <sup>91</sup> Palacios G, Emparan García de Salazar C. Impacto económico de la unidad de hospitalización de urgencias. *Emergencias* 2010; 22: 254-8.
- <sup>92</sup> Bond K, Ospina MB, Blitz S, Friesen C, Innes G, Yoon P, Curry G, Holroyd B, Rowe BH. Interventions to reduce overcrowding in emergency departments. Consultado en Dic de 2012.
- <sup>93</sup> Breen BM, McCann M. Healthcare providers attitudes and perceptions of 'inappropriate attendance' in the Emergency Department. *Int Emerg Nurs*. 2012. 21(3):180-5.

<sup>94</sup> Shetty A, Gunja N, Byth K, Vukasovic M. Senior Streaming Assessment Further Evaluation after Triage zone: a novel model of care encompassing various emergency department throughput measures. Emerg Med Australas. 2012; 24(4): 374-82.

<sup>95</sup> [http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1191579395087&language=es&pagename=HospitalLaPaz%2FPage%2FHPAZ\\_contenidoFinal](http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1191579395087&language=es&pagename=HospitalLaPaz%2FPage%2FHPAZ_contenidoFinal)

<sup>96</sup> Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR.: A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis 1987; 40(5): 373-83.

<sup>97</sup> Charlson ME, Charlson RE, Paterson JC, et al.: The Charlson comorbidity index is adapted to predict costs of chronic disease in primare care patients. J Clin Epidemiol 2008; 61(12): 1234-40.

<sup>98</sup> Sánchez M, Miró O , Coll-Vinent B, Bragulat E, Millá J. Saturación del Servicio de Urgencias : factores asociados y cuantificación : Med Clin (Barc) 2003;121(5):167-72.

<sup>99</sup> Andrulis DP, Kellermann AL, Hintz EA, Hackman BB, Weslowski VB. Emergency Department and crowding in United States teaching hospitals. Ann Emerg Med 1991; 20: 980-6.

<sup>100</sup> Lynn SG, Kellermann AL. Critical decision making: managing the emergency department in an overcrowded hospital. Ann Emerg Med 1991; 20:287-92.

<sup>101</sup> American College of Emergency Physicians, Task Force on Overcrowding. Measures to deal with emergency department overcrowding. Ann Emerg Med 1990; 19:944-5.

- <sup>102</sup> Derlet RW, Richards JR. Overcrowding in the Nation's Emergency Departments: complex causes and disturbing effects. *Ann Emerg Med* 2000; 35:63-8.
- <sup>103</sup> Delfino RJ, Murphy-Moulton AM, Burnett RT, Brook JR, Becklake MR. Effects of air pollution on emergency room visits for respiratory illnesses in Montreal, Quebec. *Am J Resp Crit Care Med* 1997;155:568-76.
- <sup>104</sup> Camp J. Caos en los servicios de urgencias. ¿Son las epidemias de gripe las únicas culpables? *Med Clin (Barc)* 1991;96:132-4.
- <sup>105</sup> Garty BZ, Kosman E, Ganor E, Berger V, Garty L, Wietzen T. Emergency room visits of asthmatic children, relation to air pollution, weather, and airborne allergens. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998;81:563-70.
- <sup>106</sup> Oderda G, Klein-Schwartz W. Lunar cycle and poison center calls. *J Toxicol Clin Toxicol* 1983;20:487.
- <sup>107</sup> Miró O, Sánchez M, Borrás A, Millá J. Fútbol, televisión y servicios de urgencias. *Med Clin (Barc)* 2000;114:538-9.
- <sup>108</sup> Millá J. Medicina de urgencia: un tema de debate. *Rev Clin Esp.* 1987;181:166-7.
- <sup>109</sup> Pines JM, Hilton JA, Weber EJ, Alkemade AJ, Al Shabanah H, Anderson PD, et al. International perspectives on emergency department crowding. *Acad Emerg Med.* 2011;18:1358-70.
- <sup>110</sup> Higginson I. Emergency department crowding. *Emerg Med J.* 2012; 29:437-43.

---

<sup>111</sup> Boyle A, Beniuk K, Higginson I, Atkinson P. Emergency department crowding: time for interventions and policy evaluations. *Emerg Med Int.* 2012; doi: 10.1155/2012/838610.

<sup>112</sup> Shaw KN, Lavelle JM. VESAS: a solution to seasonal fluctuations in emergency department census. *Ann Emerg Med.* 1998;32:698-702.

<sup>112</sup> Derlet RW, Richards JR. Overcrowding in the Nation's Emergency Departments: complex causes and disturbing effects. *Ann Emerg Med* 2000; 35:63-8.

<sup>113</sup> Walker LI. Inpatient and emergency department utilization: the effect of distance, social class, age, sex, and marital status. *JACEP* 1976; 5: 105-10.

<sup>114</sup> Blat CH, Ford OC, Pewell S, Murray S. Emergency medical admissions in Glasgow: general practices vary despite adjustment for age, sex, and deprivation. *Br J Gen Pract* 1999; 49: 551-4.

<sup>115</sup> Peiró S, Sempere T, Oterino de la Fuente D. Efectividad de las intervenciones para reducir la utilización inapropiada de los servicios hospitalarios de urgencias. Revisando la literatura 10 años después del informe del Defensor del Pueblo. *Economía y Salud: Boletín Informativo.* 1999;33:1-16.

<sup>116</sup> Junyent M, Miró O, Sánchez M. Comparación de la utilización de los servicios de urgencias hospitalarios entre la población inmigrante y la población autóctona. *Emergencias.* 2006;18: 232-5.

<sup>117</sup> Richardson DB, Mountain D. Myths versus facts in emergency department overcrowding and hospital access block. *Med J Aust.* 2009; 190(7):369-74.

- <sup>118</sup> Miró O, Escalada X, Gené E, Boqué C, Jiménez Fábrega FX, Netto C, et al. Estudio SUHCAAT (1): mapa físico de los servicios de urgencias hospitalarios de Cataluña. *Emergencias*. 2014;26:19-34.
- <sup>119</sup> del Arco Galán C, Rodríguez Miranda B, González del Castillo J, Ruiz Grinspan M, Carballo Cardona, C, Bibiano Guillén C et al. Estudio comparativo de la estructura física, los recursos humanos e indicadores de actividad asistencial entre los servicios de urgencias hospitalarios públicos de la comunidad autónoma de Madrid y Cataluña. *Emergencias* 2017. En prensa.
- <sup>120</sup> Forster AJ, Stiell I, Wells G, Lee AJ, van Walraven C. The effect of hospital occupancy on emergency department length of stay and patient disposition. *Acad Emerg Med*. 2003; 10:127-33.
- <sup>121</sup> Hoot NR, Aronsky D. Systematic review of emergency department crowding: causes, effects, and solutions. *Ann Emerg Med*. 2008; 52:126-36.
- <sup>122</sup> Hillier DF, Parry GJ, Shannon MW, Stack AM. The effect of hospital bed occupancy on throughput in the pediatric emergency department. *Ann Emerg Med*. 2009; 53:767-76.
- <sup>123</sup> George G, Jell C, Todd BS. Effect of population ageing on emergency department speed and efficiency: a historical perspective from a district general hospital in the UK. *Emerg Med J*. 2006; 23:379-83.